Dialektik ohne Dogma?

Robert Havemann

Naturwissenschaft und Weltanschauung





ZU DIESEM BUCH

Robert Havemann, geboren am 11. März 1910 in München, studierte 1929 bis 1933 Chemie in München und Berlin, promovierte zum Dr. phil. mit einer physikalisch-chemischen Arbeit, die er am Kaiser-Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie in Berlin-Dahlem ausführte. 1933 wurde er von den Nazis aus dem Institut entfernt. Später fand er eine Assistentenstelle an der Universität in Berlin. Er trat 1932 der KPD bei, betätigte sich nach 1933 in der illegalen Widerstandsgruppe «Neu beginnen». Während des Krieges begründete er mit seinem Freund Dr. Georg Groscurth die Widerstandsgruppe «Europäische Union». 1943 habilitierte er sich an der Universität Berlin, wurde aber im selben Jahr vom Volksgerichtshof unter Freisler zum Tode verurteilt. Er erhielt befristeten und bis Kriegsende immer wieder verlängerten Vollstreckungsaufschub, da er in einem im Zuchthaus Brandenburg eingerichteten Laboratorium Forschungsarbeiten für das Heereswaffenamt auszuführen hatte. Im Zuchthaus gab er – im Besitze eines geheimen Radios – eine illegale Zeitung heraus. 1945 wurde er Leiter der Kaiser-Wilhelm-Institute in Berlin-Dahlem, 1950 aber zum zweitenmal aus demselben Institut wegen eines Artikels gegen die amerikanische Wasserstoffbombe fristlos entlassen. Havemann war seit 1949 Mitglied der Volkskammer der DDR (bis 1963), 1950 bis 1964 Direktor des Physikalisch-chemischen Instituts der Humboldt-Universtiät und Ordinarius für physikalische Chemie. Er wurde 1959 mit dem Nationalpreis der DDR ausgezeichnet, ist korrespondierendes Mitglied der Deutschen Akademie der Wissenschaften und arbeitet jetzt ausschließlich im Forschungszentrum Adlershof der Akademie als Leiter der Arbeitsstelle für Photochemie. Veröffentlichungen: ein Lehrbuch (Thermodynamik) und über hundert wissenschaftliche Publikationen. 1970 erschien «Fragen, Antworten, Fragen. Aus der Biographie eines deutschen Marxisten.»

Robert Havemann

Dialektik ohne Dogma?

Naturwissenschaft und Weltanschauung

Hat Philosophie den modernen Naturwissenschaften bei der Lösung ihrer Probleme geholfen?

Naturwissenschaftliche Aspekte philosophischer Probleme



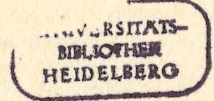
Rowohlt

(1964)

rororo aktuell – Herausgegeben von F. J. Raddatz

DEUTSCHE ERSTAUSGABE

1.–40. Tausend	Juni 1964
41.–50. Tausend	September 1965
51.–58. Tausend	Juni 1968
59.–63. Tausend	April 1970
64.–68. Tausend	August 1971
69.–73. Tausend	Dezember 1976



Veröffentlicht im Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH,
Reinbek bei Hamburg, Juni 1964
Umschlagentwurf Werner Rebhuhn
unter Verwendung zweier Fotos
Vorderseite: Prof. Dr. Robert Havemann bei seiner letzten Vorlesung
(Foto dpa)
Rückseite: Beseitigung des Stalin-Denkmals in Prag 1962
Das Foto zeigt rechts das Denkmal vor dem Beschluß des ZK und links
das für den Abbruch mit einem Gerüst versehene Monument (Foto UPI)

Gesetzt aus der Linotype-Aldus-Buchschrift
und der Palatino (D. Stempel AG)
Gesamtherstellung Clausen & Bosse, Leck/Schleswig
Printed in Germany
480-ISBN 3 499 10683 3

Vorwort

Die Vorlesung "Naturwissenschaftliche Aspekte philosophischer Probleme" habe ich im Herbst/Winter-Semester 1963/64 an der Humboldt-Universität zu Berlin für Hörer aller Fakultäten gehalten, und zwar in freier Rede unter Zuhilfenahme einiger vorbereiteter Notizen. Nach einer Bandaufnahme wurde ein nur wenig redigierter Text hergestellt, der als Skripte vervielfältigt an die Hörer, die sich in Listen eingeschrieben hatten, eine Woche später ausgehändigt wurde. Die Zahl der eingeschriebenen Hörer betrug 1.250.

Aus der Art der Entstehung dieses Textes ergibt sich, daß er zumindest sprachlich nicht die Ansprüche erfüllt, die man an ein in Ruhe geschriebenes Buch stellen kann. Ich bin aber der Meinung, daß in dieser Veröffentlichung der unbearbeitete Originaltext vorgelegt werden soll, weil aus den Skripten meiner Vorlesung bereits viele Auszüge – teils auch fehlerhafte und aus dem Zusammenhang gerissene – ohne meine Einwilligung veröffentlicht worden sind. Es liegt mir daher sehr daran, daß die Öffentlichkeit das unveränderte und ungekürzte Original zur Kenntnis erhält.

Dies Buch ist ein kommunistisches Buch. Aber es wendet sich an Menschen jedweden Glaubens und jedweder politischer Richtung. Es erheischt nicht kritiklose Zustimmung, sondern fordert zum Widerspruch auf, zum Zweifel. Nur durch den Zweifel am Alten überwinden wir das Alte und bewahren uns doch seinen Reichtum, und nur durch den Zweifel am Neuen gewinnen wir das Neue und erhalten es am Leben.

Berlin, den 11.4.1964

Robert Havemann
(Robert Havemann)

Hat Philosophie den modernen Naturwissenschaften bei der Lösung ihrer Probleme geholfen?

Rede auf der Tagung «Die fortschrittlichen Traditionen in der deutschen Naturwissenschaft des 19. und 20. Jahrhunderts», Leipzig, September 1962

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts und im Verlaufe unseres Jahrhunderts traten in den Naturwissenschaften einige außerordentlich schwierige Probleme auf, von denen viele bis heute nur teilweise und manche überhaupt noch nicht gelöst sind. Meine Frage lautet ganz allgemein: Hat Philosophie bei der Lösung dieser Probleme geholfen? – ich denke dabei an jede Art von Philosophie, nicht an eine bestimmte, an Philosophieren überhaupt und jedwede Hinwendung zu philosophischen Ideen der Vergangenheit und Gegenwart.

Allem voran will ich ein Wort von Friedrich Engels aus der «Dialektik der Natur» zitieren, ohne daß ich deshalb in den Verdacht kommen möchte, ich hielte Zitate für Beweise. Engels befaßt sich an dieser Stelle seines Buches mit der Frage der Beziehung der Philosophie zu den Naturwissenschaftlern: «Die Naturforscher glauben sich von der Philosophie zu befreien, indem sie sie ignorieren oder über sie schimpfen. Da sie aber ohne Denken nicht vorankommen und zum Denken Denkbestimmungen nötig haben, diese Kategorien aber unbesehen aus dem von den Resten längst vergangener Philosophien beherrschten gemeinen Bewußtsein der sogenannten Gebildeten oder aus dem bißchen auf der Universität zwangsmäßig gehörter Philosophie oder aus unkritischer und unsystematischer Lektüre philosophischer Schriftsteller aller Arten nehmen, so stehen sie nicht minder in der Knechtschaft der Philosophie, meist aber leider der schlechtesten, und die, die am meisten auf die Philosophie schimpfen, sind Sklaven gerade der schlechtesten, vulgarisierten Reste der schlechtesten Philosophie.»*

Nun – welches waren diese schlechtesten vulgarisierten Reste der schlechtesten Philosophien, in deren Knechtschaft sich die Naturwissenschaftler befanden, als sie vor große, neue, schwierige Probleme gelangten? Diese schlechtesten vulgarisierten Reste waren die Ideen und die Denkweise des mechanischen Materialismus. Dies ist eine Philosophie, von der schon Engels sagte, daß sie mit einem Fuße in der Theologie steckt. Mit der Bezeichnung Materialismus konnte sie überhaupt nur während der Zeitspanne «geehrt» werden, in der sie materialistisch *wirkte*. Tatsächlich ist das, was wir den mechanischen Ma-

* Friedrich Engels, «Dialektik der Natur», Berlin 1952, S. 222

terialismus nennen, kein wirklicher Materialismus. Es ist eine philosophische Konzeption, die sich hauptsächlich aus der klassischen Physik ergeben hat. Sie offenbart schon dadurch ihren *objektiv-idealistischen* Charakter, daß in ihr Materie und Gesetzmäßigkeit voneinander getrennt werden. Nach dieser Lehre steht ein System unabänderlicher allgemeiner Naturgesetze als herrschendes Prinzip über der von ihnen beherrschten Materie. Deshalb ist der objektive Idealismus für Naturwissenschaftler, die auf dem Boden des mechanischen Materialismus stehen, eine sehr sympathische Philosophie. Hier stimmt doch scheinbar alles mit der Methodik der Naturwissenschaft bestens überein. Man hat die objektive Realität vor sich, die von keinem objektiven Idealisten angezweifelt wird; man hat mehr oder weniger unklare Bilder von den Erscheinungen und vermutet dann hinter ihnen die Ideen, die sie beherrschen, nämlich die allgemeinen Gesetze und Gesetzmäßigkeiten. Dadurch gelangt man in Kontakt mit dem höheren, geistigen Wesen der Welt. Der Naturforscher, der gerade von den Vertretern des Geistes so oft beschimpft wird, weil er sich mit dem Dreck der Materie beschäftigt, muß geradezu ein Wohlgefühl dabei empfinden, wenn er auf diese Weise nun doch mit dem «Höheren» in Verbindung gelangt. Darum ist der mechanische Materialismus eine geistige Einstellung, die ihm nicht nur sehr angenehm ist und all seinen schlechten Charaktereigenschaften freundlich entgegenkommt, sondern dieser mechanische Materialismus ist in der Periode, die jetzt hinter uns liegt und deren Ende wir noch nicht ganz erreicht haben, zum schwersten philosophischen Hindernis für die Lösung der neuen Probleme geworden. Er ist die platteste und zugleich intellektuell unehrlichste Form eines metaphysischen objektiven Idealismus. Er ist für die Fragen, die in der Wissenschaft heute zur Entscheidung herangereift sind, im Sinne von Engels die schlechteste und vulgärste aller Philosophien.

Es fragt sich nun: Welches war die Philosophie, welches waren die philosophischen Konzeptionen, die dem Naturwissenschaftler bei der Überwindung dieser mechanisch-materialistischen Auffassungen geholfen haben? Waren es die Gedanken von Kant, Hegel und Mach? Kant muß man erwähnen, weil er durch seine skeptische Einstellung die Naturwissenschaftler davor gewarnt hat, alles so zu nehmen, wie es sich in der Natur ihrem Blicke darbietet und dazu beigetragen hat, ihrem eigenen Denken gegenüber kritisch zu werden. Mit Kant und mit seinen Vorläufern Hume, Berkeley, Locke u. a. kam in den Geist der Naturwissenschaftler etwas hinein, was der wissenschaftlichen Problematik förderlich war – eine gewisse Bedenklichkeit, eine Vorsicht in der Ausdeutung von Ergebnissen, der Zweifel am einfachen materiellen Wirklichen. Philosophisch führt dies zwar auch nicht zum Ziele. Dennoch wirkten Kant und die Empiriokritizisten als Elemente der Auflockerung. Der große Einfluß, den Mach später auf viele Naturwissenschaftler ausübte, beruhte gleichfalls auf dieser Wirkung. Es heißt nicht, daß Einstein und andere, die sich auf Mach beriefen, wirklich dessen philosophische Ansichten konsequent übernahmen; aber es gefiel ihnen daran die Bereitschaft, mit überkommenen Ansichten aufzuräumen und die Naivität aufzugeben, die man nicht gebrauchen kann, wenn man große Probleme lösen will.

Hegel, der Philosoph, der die Dialektik in einzigartiger Weise dargestellt und ausgearbeitet hat, hätte sicherlich den Naturforschern im Laufe dieses Jahrhunderts in verschiedenen Fällen von größtem Wert sein können. Wenn man aber Hegel einmal gelesen hat und die Schriften studiert hat, die für den Naturwissenschaftler wichtig sind, hauptsächlich die «Wissenschaft der Logik», dann versteht man, warum die Naturwissenschaftler schließlich doch mit Hegel gar nichts anzufangen wußten. Nachträglich kann man zwar feststellen, daß einige theoretische Konzeptionen, zu welchen u. a. die Quantenmechanik gelangt ist, sich in Hegels Logik wie vorgeahnt vorfinden. Viele dialektische Kategorien von größter Tragweite für bestimmte moderne Probleme hat Hegel in geradezu seherischer Weise bereits so dargestellt, daß man seine Analysen jetzt, wo die wissenschaftliche Theorie vorliegt, wie eine Vorwegnahme kommender Erkenntnis empfindet. Tatsache aber ist, daß der einzige wirklich dialektische bürgerliche Philosoph fast gar keinen Einfluß auf Naturwissenschaftler ausgeübt hat. Er wurde von ihnen abgelehnt. Seine Gedanken wurden als intellektuelle Spielereien und höchst schrullige und abwegige Ideen ad acta gelegt.

Übergehend von der bürgerlichen Philosophie jener Zeit zur dialektisch-materialistischen Philosophie kann man sagen, daß es eigentlich nur wenige Schriften gibt, die überhaupt die Entwicklung der Naturwissenschaften beeinflussen und den Naturwissenschaftlern bei der Bewältigung ihrer theoretischen Probleme helfen konnten: der «Anti Dühring» und die «Dialektik der Natur» von Engels und «Materialismus und Empiriokritizismus» von Lenin. Diese drei Schriften haben sich aber aus historischen Gründen überhaupt nicht ausgewirkt. Die «Dialektik der Natur» wurde nicht publiziert. Erst im Jahre 1925 erschien eine sehr mangelhafte erste deutsche Ausgabe in der Sowjetunion, und es dauerte bis 1952, bis im Dietz-Verlag zum erstenmal dieses Buch in Deutschland erschien und einer größeren Zahl von Lesern zugänglich wurde. Ferner ist die «Dialektik der Natur» nur ein Fragment, das von Fachleuten abgelehnt wurde; es ist gerade für den Naturforscher mühevoll zu lesen – es sind lange Strecken darin, in denen, vom Standpunkt des Physikers gesehen, teilweise naive, jedenfalls altertümliche Dinge abgehandelt werden. Wie uns das Buch vorliegt, ist es überhaupt nicht für einen Menschen lesbar, der erst an die marxistische Philosophie herangeführt werden soll, der ihr noch skeptisch, mißtrauisch und ablehnend gegenübersteht. So ist denn die-

ses Buch bei Naturwissenschaftlern nahezu unbekannt geblieben. In der DDR mag es einige Naturwissenschaftler geben, die gelegentlich die Nase hineingesteckt haben; aber in der übrigen Welt, einschließlich der Sowjetunion, bin ich nur wenigen Naturforschern begegnet, die Engels «Dialektik der Natur» kannten.

Der «Anti Dühring» ist eine Streitschrift, deren Streitobjekt Eugen Dühring außerhalb der Arbeiterbewegung keinerlei Attraktionen ausübte. Sie war deshalb für die meisten Leute, die sich mit solchen Sachen nicht befassen wollten, ein Greuel. Ähnlich schwierig verhält es sich mit Lenins «Materialismus und Empiriokritizismus». Auch dieses Buch wurde erst sehr spät in Deutschland zugänglich und blieb außerhalb der russischen Arbeiterbewegung weitgehend unbekannt. Es wandte sich ja auch nicht an naturwissenschaftliche Theoretiker, Physiker, Biologen usw.

Alle drei Bücher waren gar nicht darauf angelegt, eine Wirkung auf die moderne Naturwissenschaft auszuüben. Sie dienten der Klärung wichtiger ideologischer Fragen innerhalb der Arbeiterbewegung. Aber vielleicht hätten sie im Laufe der Zeit die Naturwissenschaft beeinflussen können, und zwar in dem Maße, in dem die Sowjetunion sich entwikkelte und in dem dort die Philosophie des dialektischen Materialismus zur Wirkung gelangte. Tatsächlich aber setzte in der Zeit, die dann kam, ein fortschreitender Verfall der Lehren des dialektischen Materialismus ein. Immer mehr verarmten und verblaßten die ursprünglichen Ideen, immer mehr schwächte sich die Kraft der marxistischen Philosophie. Die Herren, die von den Kathedern der Sowjetunion den dialektischen Materialismus lehrten, kehrten zu den Positionen des Vulgär-Materialismus und des mechanischen Materialismus zurück. Alle Dialektik in ihren Worten war nur noch als verschämtes Alibi vor den Klassikern zu werten. Manchen mag diese Behauptung nicht akzeptabel erscheinen – aber wie soll man sich sonst all das erklären, was im Laufe der Jahre von den offiziellen Vertretern des dialektischen Materialismus der Sowjetunion und ebenso von kommunistischen philosophischen Fachleuten in aller Welt zu den verschiedensten neuen Problemen der Naturwissenschaft und zu deren Lösungen gesagt worden ist? Wenn auch vielleicht nicht einheitlich, aber doch mit erheblicher staatlicher und parteimäßiger Förderung, wurden sehr viele entscheidende Aussagen und Konsequenzen der Relativitätstheorie, der Quantenmechanik, der Genetik, der Kosmologie, eigentlich fast aller neuer theoretischer Systeme und Ideen verurteilt. Es war möglich, daß solche unwissenschaftlichen und philosophisch unzulänglichen Schriften wie die von Viktor Stern hier in der DDR ernsthaft als Werke des dialektischen Materialismus diskutiert wurden. Wer kein Naturwissenschaftler ist, wird diese Tatsache in ihrer vollen Bedeutung kaum ermessen können. Wie peinlich war es schon, von derlei Schriften überhaupt

Kenntnis nehmen zu müssen. Unsere *Zeitschrift für Philosophie* veranstaltete eine endlose Diskussion über Sterns Buch. Ich habe mich aus purer Höflichkeit auch daran beteiligt; das ist im Grunde verkehrt gewesen, und man hätte es eigentlich ablehnen müssen. Sachliche Unkenntnis und philosophische Unzulänglichkeit kennzeichnen viele philosophische Schriften, die noch im Laufe der letzten Jahre bei uns in der DDR zu Problemen der Naturwissenschaften veröffentlicht wurden. Es fragt sich, ob man diesen Autoren zugute halten darf, daß sie sich oft nach sowjetischen Vorbildern orientierten. Was R. Gropp in seinem Büchlein* über den II. Hauptsatz der Thermodynamik und die Wärmetodtheorie geschrieben hat, dürfte jedoch kaum von einem sowjetischen Autor entlehnt worden sein. Mit der Berufung auf sowjetische Autoren wurde bei uns schon manches wissenschaftlich legalisiert, wovon sich in der Sowjetunion niemand etwas träumen ließ. Auch mit Sterns Buch war es ähnlich. Seine Veröffentlichung in der DDR war nicht mehr aufzuhalten, nachdem *Woprossi filosofii* einen Sternschen Artikel abgedruckt hatte, der den später in seinem Buch breitgetretenen Unsinn in konzentrierter Form enthielt. Noch heute erscheinen in der DDR Bücher, die von der Mehrheit der sowjetischen Physiker längst als unzulänglich und unbrauchbar abgelehnt worden sind, beispielsweise das Buch von Omeljanowski über Quantenmechanik, dessen deutsche Übersetzung gerade in diesen Tagen erschienen ist. Dies Buch ist ohne jede Bedeutung und wird dem Problem in keiner Weise gerecht. Eine Reihe von Philosophen in der Sowjetunion sind auch dieser Meinung, ebenso alle Physiker, die das Buch gelesen haben.

Und was wurde sonst alles unter Berufung auf die Lehren des dialektischen Materialismus diffamiert. Welcher Kampf wurde gegen Linus Pauling wegen der Resonanztheorie in der Chemie geführt. Die Veröffentlichung der Übersetzung eines Buches des international berühmten Leningrader Fotochemikers Terenin, von dem schon die Druckfahnen beim Verlag Technik (Berlin) vorlagen, wurde in letzter Minute verhindert, weil Terenin sich in einigen Punkten auf Paulings Resonanztheorie stützte. Ich hörte vor einigen Monaten folgende Geschichte: Linus Pauling war von der Zeitschrift *Woprossi filosofii* zu einer Unterhaltung eingeladen worden. Er war gerade in Moskau. Die Genossen von *Woprossi filosofii* sagten zu ihm: «Ach, lieber Herr Pauling, Sie sind ja ein so wunderbarer Mann usw. usw., wir wollen Ihnen nichts mehr übelnehmen von dem, was Sie früher alles vertreten haben.» Daraufhin sagte Linus Pauling zu ihnen: «Wissen Sie, ich glaube, Sie haben da wohl nicht ganz den richtigen Standpunkt; denn ich habe Ihnen schon die ganze vergangene Zeit nichts übelgenommen, weil ich

* R. Gropp, «Der dialektische Materialismus», Leipzig 1958 (1. Auflage), 1959 (2. Auflage), 1961 (3. Auflage)

eine so hohe Achtung vor der Sowjetunion habe.» Diese Erklärung Paulings möchte ich angesichts der enormen Leistungen der sowjetischen Naturwissenschaft und Technik Wort für Wort unterschreiben.

Oder denken wir an die Kybernetik. Welchen schonungslosen Angriffen waren die Kybernetik und Norbert Wiener ausgesetzt! Welcher Unsinn ist darüber geschrieben worden. Heute noch gibt es Leute, die sich unter Berufung auf den dialektischen Materialismus dagegen wehren, Kybernetik überhaupt als eine wissenschaftliche Disziplin anzuerkennen. Wäre es nach diesen Vertretern des dialektischen Materialismus gegangen, dann hätte die Sowjetunion keine Sputniks! Sie hat sie, aber doch nur, weil die Naturwissenschaftler und Physiker trotz aller Einsprüche der Philosophen weiterarbeiteten. Sie arbeiteten weiter, trotzdem einigen, z. B. Landau und Lifschitz, der Lehrstuhl entzogen wurde.

Ich erinnere mich an eine Unterhaltung, die ich vor vier Jahren mit dem damaligen Inhaber des Lehrstuhls für dialektischen Materialismus an der naturwissenschaftlichen Abteilung der Moskauer Lomonossow-Universität, Fatalijew, hatte. Es ging um die Frage, ob die Welt ein endliches Volumen haben könnte und ob dies mit dem dialektischen Materialismus vereinbar sei. Fatalijew meinte, der Gedanke, daß der Kosmos ein Volumen von endlicher Größe haben könnte, sei weder mit dem dialektischen Materialismus noch mit der einfachen Logik in Einklang zu bringen. Er sagte mir: «Sie geben doch zu, daß bei diesen Theorien von einem Radius der Welt gesprochen wird.» Ich sagte: «Natürlich! Man kann die Größe mit Hilfe eines Radius angeben.» Darauf fragte er: «Und was ist außerhalb dieses Radius?» Ich meine, damit war die Unterhaltung an einem Punkt angelangt, an dem es nicht mehr möglich war, sie fortzusetzen und wo unter Naturwissenschaftlern und Kennern der Materie nur noch ein peinliches Gefühl der Verzweiflung entstehen kann. Denn man bedenke, daß dieser Mann (ein sehr ehrenwerter, sympathischer und lustiger Mensch) tatsächlich vom Katheder der Lomonossow-Universität den dialektischen Materialismus vertrat, und zwar gegenüber Naturwissenschaftlern, die ihr Fach studieren und die bereit sind, auch der Philosophie jede Achtung entgegenzubringen. Verschiedene Diskussionen zwischen Philosophen und Naturwissenschaftlern, die inzwischen in der Sowjetunion durchgeführt wurden, haben dort wohl schon einen Wandel angebahnt. Aber der Inhaber des philosophischen Lehrstuhls an der Karl-Marx-Universität Leipzig, Zweiling, vertritt noch heute den gleichen Standpunkt wie Fatalijew. Und der Ordinarius für Philosophie der Naturwissenschaften an der Berliner Humboldt-Universität, Ley, hat erst kürzlich erklärt, daß Theorien, nach denen die Zeit einen Anfang $t = 0$ hatte, im Falle ihrer Richtigkeit die Erschaffung der Welt durch Gott beweisen würden und daher mit dem dialektischen Materialismus unvereinbar seien.

Die Quintessenz all des Gesagten ist: In einer langen, entscheidenden Epoche, die als die Stalinsche Epoche nur ungefähr abgegrenzt werden kann, hat der dialektische Materialismus in- und außerhalb der Sowjetunion den Naturwissenschaftlern bei der Lösung ihrer Probleme nicht nur nicht geholfen, sondern noch dazu beigetragen, ihnen dies zu erschweren – wobei ich nicht den wirklichen dialektischen Materialismus im Sinne habe, sondern das, was als dialektischer Materialismus verkündet und gelehrt wurde. Was da auf den amtlichen philosophischen Kathedern gelehrt wurde, hatte sich in einem historischen Prozeß in vulgären Materialismus und mechanischen Materialismus zurückverwandelt, in alles andere also, als wirklich auf der Höhe der Zeit stehenden Materialismus. Ein so intelligenter Physiker wie Blochinzew wurde dazu verleitet zu behaupten, die Quantenmechanik wäre eine Theorie von Teilchenensembles. Wie ich ihn einschätze, behauptete er das im guten Willen und in der Hoffnung, seine physikalischen Kollegen möchten es ihm nicht verübeln, weil es in der Physik doch nicht weiter ins Gewicht fallen könnte. Tatsächlich hat er sich aber bei ernsthaften Physikern um seinen Kredit gebracht, nur weil er sich einigen Herren auf philosophischen Lehrstühlen zuliebe, um ihnen ihre Theorie von der absoluten Determiniertheit aller Erscheinungen zu retten, diese Geschichte mit den Ensembles ausgedacht und sogar in ein Lehrbuch hineingeschrieben hat. Aus diesem Buch wird es nun eifrig und heute noch von Leuten abgeschrieben, die von den anderen Teilen des Lehrbuches natürlich gar nichts verstehen!

Etwas Furchtbares ist geschehen: Der dialektische Materialismus ist jahrzehntelang durch seine offiziellen Vertreter bei allen Naturwissenschaftlern der Welt einschließlich der führenden Naturwissenschaftler der Sowjetunion in zunehmendem Maße diskreditiert worden. Max Born bezeichnet ihn als reine Scholastik; Einstein hat sich ähnlich geäußert. Als Ergebnis finden wir heute eine entschiedene Ablehnung und Verurteilung jeglicher Philosophie bei Naturwissenschaftlern, außer bei denen, die philosophischen Lehren der bürgerlichen Klasse anhängen. Diese Art Naturwissenschaftler fühlt sich unter Umständen sogar sehr wohl in den weichen Betten, in denen man sich nach Herzenslust nach allen Richtungen ausdehnen kann; unsere Philosophie hat den Herren leider die Bequemlichkeit nicht geboten und bietet sie auch nicht. Ich hatte in Moskau eine Unterhaltung mit Landau und Lifschitz darüber. Landau sagte mir sarkastisch, er sei von Natur «unphilosophisch», so wie andere Leute unmusikalisch sind. Lifschitz meinte, er sähe am Himmel der sowjetischen Philosophie nur einen Stern, nämlich Kolman, die anderen seien wohl dunkle Sonnen, die man gar nicht sehen kann. Kolman lehrt jetzt in Prag! Die Geschichte der Schwierigkeiten seines Lebens ist ein endloser Beweis für das, was ich gesagt habe.

Eine interessante Erklärung für den Rückfall unserer Philosophen in das metaphysische und undialektische Denken gab mir Werner Heisenberg in einem Gespräch. Er sagte etwa: «Die Natur offenbart uns immer mehr ihren dialektischen Charakter, gerade im Bereich der Elementarteilchen. Aber die meisten Menschen können die Dialektik nicht vertragen – auch die Regierenden können das nicht. Dialektik schafft Unruhe und Unordnung. Die Menschen wollen eindeutige und konfektionierte Ansichten zur Verfügung haben. In New York setzen alle Leute an einem bestimmten Tage einen Strohhut auf. Bei uns wollen sie klare Anweisungen erhalten, was sie zu denken haben.» Wenn man sich vorstellt, wie dialektisch Heisenberg denkt und wie nahe im Grunde viele der größten Wissenschaftler heute unserer Weltanschauung sind, sieht man, wie unermeßlich der von solcher Art Philosophen angerichtete Schaden ist. Es wird schwer sein, ihn zu beheben.

Die Situation, in der wir uns befinden, kann und darf nicht beschönigt werden, wenn nicht weiterer Schaden gestiftet werden soll. Wer nicht kapitulieren will, muß die Frage beantworten: Wie kann die Philosophie des dialektischen Materialismus der Naturwissenschaft wirklich helfen?

Rufen wir uns doch einmal ins Gedächtnis, was die Klassiker dazu gesagt haben! Sie haben immer wieder betont, daß das Hauptproblem für die Naturwissenschaften wie für alle Wissenschaften darin besteht, von dem mechanischen, metaphysischen Denken hinweg zu einem mehr und mehr bewußten dialektischen Denken zu gelangen. Dafür ist es sehr nützlich, sich mit der Philosophie zu beschäftigen, mit der Geschichte der Philosophie, mit aller Philosophie der Vergangenheit, mit idealistischer Philosophie und materialistischer Philosophie, mit nichtdialektischer Philosophie und dialektischer Philosophie, mit den Vorsokratikern, mit Laotse und mit Hegel, mit Spinoza und Kant und mit Marx und besonders mit Engels! Profunde philosophische Kenntnisse sollten zur Allgemeinbildung unserer führenden Naturwissenschaftler gehören. Ist das erreicht, dann wird sich das dialektische Denken nicht mehr spontan und sporadisch, ständig schwankend und zögernd in den Köpfen entfalten, sondern es wird immer mehr zu der bewußten Methode werden, mit deren Hilfe die großen Probleme der Wissenschaft unserer Zeit zu lösen sind. Keinesfalls aber kann die Lösung sein, daß jemand ein Lehrbuch mit dem Titel «Der dialektische Materialismus» schreibt, in dem sich dann alles befindet, was «der» dialektische Materialismus sagt. Man lese dieses Buch nur gründlich durch, lerne eifrig, was da über alle Kategorien der Dialektik steht – eine Art materialistisch umgearbeiteter Hegelscher Logik –, und alle naturwissenschaftlichen Probleme lösen sich von selbst! Nein, so geht es nicht! Naturwissenschaftliche Probleme kann man nicht lösen, indem man irgendwelche allgemeinen philosophischen Lehrsätze herbeizerrt und etwa sagt: «Nun,

ich will einmal versuchen, wie der Satz vom Sprung der Quantität in die Qualität oder sonst eine dialektische Kategorie sich bei meinen Problemen anwenden läßt.» Das ist eine naive und unsinnige Vorstellung von der Hilfe der Philosophie bei der Lösung wissenschaftlicher Probleme.

Man muß von der Sache selbst ausgehen, man muß die Natur selbst studieren, man muß *konkret* ihre Dialektik in ihrer Besonderheit entdecken, noch nicht in ihrer Allgemeinheit. Ihre Allgemeinheit kann man erst verstehen, nachdem man ihre Besonderheit erfaßt hat. Man muß in das Problem der wissenschaftlichen Fragestellung ganz direkt eingedrungen sein, nicht aber von der Philosophie her. Nur von der empirischen Wissenschaft her kann man zu der Dialektik kommen, die in den Dingen selbst steckt und die in der Theorie widergespiegelt werden kann. Aber mit einem dialektischen Hilfskompendium kann man nicht an die Lösung wissenschaftlicher Fragen herangehen. Wäre das möglich, wäre diese Methode eine richtige, wirksame und gute, so hätten sich die Wissenschaftler längst dieser bequemen Hilfsmittel bedient. Da ist z. B. das Problem der Theorie der Elementarteilchen, das Physiker in aller Welt aufs ernsteste beschäftigt. Kein Philosoph kann sagen, wie die Theorie der Elementarteilchen auf der Grundlage der Dialektik aufzustellen ist. Aber man wird die Theorie der Elementarteilchen nicht ohne dialektisches Denken entwickeln können, und man wird die errungene Erkenntnis in ihrer ganzen Tiefe erst verstehen können, wenn man sich das dialektische Denken zueigen gemacht hat. Es ist eben so, wie Engels anschließend an das von mir vorhin angeführte Zitat sagt: «Die Naturforscher mögen sich stellen, wie sie wollen, sie werden von der Philosophie beherrscht. Es fragt sich nur, ob sie von einer schlechten Modephilosophie beherrscht werden wollen oder von einer Form des theoretischen Denkens, die auf der Bekanntschaft mit der Geschichte des Denkens und deren Errungenschaften beruht. Die Naturforscher fristen der Philosophie noch ein Scheinleben, indem sie sich mit den Abfällen der alten Metaphysik behelfen. Erst wenn Natur- und Geschichtswissenschaft die Dialektik in sich aufgenommen, wird all der philosophische Kram – außer der reinen Lehre vom Denken – überflüssig, verschwindet in der positiven Wissenschaft.»*

Ich bringe auch dieses Zitat nicht, um Engels als Kronzeugen und Beweismittel für meine Ansichten anzuführen, sondern um meine Gedanken zu illustrieren und zu interpretieren. Engels hat sicherlich auch Dinge gesagt, die andere Leute für sich ins Feld führen können. Ich führe Engels an, weil er in so wunderbarer Klarheit und kräftiger Sprache sagt, was heute die Zustimmung eines Naturwissenschaftlers, wie ich es bin, finden kann. Auch im «Anti Dühring» findet sich eine

* Friedrich Engels, «Dialektik der Natur», Berlin 1952, S. 223

Stelle, die deutlich macht, wie ich in dieser Frage denke: «Wenn wir den Weltschematismus nicht aus dem Kopf, sondern bloß vermittelst des Kopfes aus der wirklichen Welt, die Grundsätze des Seins aus dem, was ist, ableiten, so brauchen wir dazu keine Philosophie, sondern positive Kenntnisse von der Welt und was in ihr vorgeht; und was dabei herauskommt, ist ebenfalls keine Philosophie, sondern positive Wissenschaft. Ferner: wenn keine Philosophie als solche mehr nötig, dann auch kein System, selbst kein natürliches System der Philosophie mehr. Die Einsicht, daß die Gesamtheit der Naturvorgänge in einem systematischen Zusammenhang steht, treibt die Wissenschaft dahin, diesen systematischen Zusammenhang überall im einzelnen wie im ganzen nachzuweisen. Aber eine entsprechende, erschöpfende, wissenschaftliche Darstellung dieses Zusammenhanges, die Abfassung eines exakten Gedankenabbildes des Weltsystems, in dem wir leben, bleibt für uns sowohl wie für alle Zeiten eine Unmöglichkeit. Würde an irgendeinem Zeitpunkt der Menschheitsentwicklung ein solches, endgültig abschließendes System der Weltzusammenhänge, physischer wie geistiger und geschichtlicher, fertiggebracht, so wäre damit das Reich der menschlichen Erkenntnis abgeschlossen und die zukünftige geschichtliche Fortentwicklung abgeschnitten von dem Augenblick an, wo die Gesellschaft im Einklang mit jenem System eingerichtet ist – was eine Absurdität, ein reiner Widersinn wäre. Die Menschen finden sich also vor den Widerspruch gestellt: einerseits das Weltsystem erschöpfend in seinem Gesamtzusammenhang zu erkennen und andererseits, sowohl ihrer eignen wie der Natur des Weltsystems nach, diese Aufgabe nie vollständig lösen zu können. Aber dieser Widerspruch liegt nicht nur in der Natur der beiden Faktoren: Welt und Menschen, sondern er ist auch der Haupthebel des gesamten intellektuellen Fortschritts und löst sich tagtäglich und fortwährend in der unendlichen progressiven Entwicklung der Menschheit.»*

Ferner sagt Friedrich Engels: «Die antike Philosophie war ursprünglicher, naturwüchsiger Materialismus. Als solcher war sie unfähig, mit dem Verhältnis des Denkens zur Materie ins reine zu kommen. Die Notwendigkeit aber, hierüber klarzuwerden, führte zur Lehre von einer vom Körper trennbaren Seele, endlich zum Monotheismus. Der alte Materialismus wurde also negiert durch den Idealismus. Aber in der weiteren Entwicklung der Philosophie wurde auch der Idealismus unhaltbar und negiert durch den modernen Materialismus. Dieser, die Negation der Negation, ist nicht die bloße Wiedereinsetzung des alten, sondern fügt zu den bleibenden Grundlagen desselben noch den ganzen Gedankeninhalt einer zweitausendjährigen Entwicklung der Philosophie und Naturwissenschaft sowie dieser zweitausendjährigen Geschichte selbst. Er ist überhaupt keine Philosophie mehr, sondern eine einfache Weltanschauung, die sich nicht in einer aparten Wissenschaftswissenschaft, sondern in den wirklichen Wissenschaften zu bewähren und zu betätigen hat. Die Philosophie ist hier also ‹aufgehoben›, d. h. sowohl überwunden als aufbewahrt; überwunden ihrer Form, aufbewahrt ihrem wirklichen Inhalt nach.»*

In all diesem kommt zum Ausdruck: Der dialektische Materialismus ist keine Philosophie im Sinne irgendwelcher früherer philosophischer Systeme und Lehren. Er ist eine Weltanschauung, eine geistige Grundhaltung und Denkmethode, die die Welt in ihrer unauflöslichen Widersprüchlichkeit doch als Einheit begreift. Aber er ist kein philosophischer Katechismus, zusammengefügt aus allgemeinen Sätzen und Behauptungen über den Weltzusammenhang, die unabänderlich, ewig und bindend sind. Wenn es heißt: die Materie und ihre Bewegung sind ewig und unzerstörbar, so heißt das nicht, daß physikalische Theorien, in denen die Zeit einen Anfang $t = O$ hatte, vom Standpunkt unserer Philosophie aus falsch sein müssen. Diese Theorien können entwickelt, belegt, bewiesen, widerlegt oder bestätigt werden; aber die dialektische materialistische Philosophie ist keine Instanz, die über solche Fragen eine Entscheidung fällt, bevor sie wissenschaftlich entschieden sind. Die Welt kann ein endliches Volumen haben! Unsere dialektisch-materialistische Weltanschauung wird dadurch nicht aus den Angeln gehoben, im Gegenteil: jede neue, tiefere Erkenntnis offenbart uns nur mehr von der Dialektik allen Seins. Diejenigen, die sagen, daß Theorien, in denen die Welt ein endliches Volumen und eine endliche Lebensdauer hat, unvereinbar mit der materialistischen Dialektik seien, verfälschen den dialektischen Materialismus und diskreditieren uns in der Welt.

Überhaupt soll man die Bedeutung sehr allgemeiner Lehrsätze nicht überschätzen: man kann immer feststellen, daß ihr Inhalt oder das, was die Menschen jeweils darunter verstehen, bestimmt wird durch das, was sie wissen, und nicht durch das, was sie noch nicht wissen. Der Wahrheitsgehalt sehr weitgetriebener Verallgemeinerungen ist immer nur relativ. Als Endergebnis eines langen Abstraktionsprozesses sind solche Verallgemeinerungen stets retrospektiv; ein neuer Fortschritt der Erkenntnis annulliert sie zwar nicht, deckt aber ihre Beschränktheit und Einseitigkeit auf und sichert ihren wirklichen Wahrheitsgehalt gerade dadurch, daß er ihre Allgemeingültigkeit aufhebt. Unsere Philosophie darf aber nicht durch das festgelegt werden, was wir bereits wissen, sondern sie soll der Schlüssel sein zu neuer Erkenntnis.

Mit der materialistischen Dialektik wird das Knechtschaftsverhältnis

* Friedrich Engels, «Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft», Berlin 1948, S. 42

* Ebd. S. 169

zwischen Wissenschaft und Philosophie aufgehoben. Weder hat die Wissenschaft die Aufgabe, die Sätze der Philosophie zu bestätigen, noch ist die Philosophie der geistige und ideologische Wächter über die Irrungen und Wirrungen der Wissenschaft.

Wir werden die Engherzigkeit und Unfruchtbarkeit im Bereich der Philosophie überwinden, sobald auch unsere Philosophen es als das größte Glück empfinden werden, wenn in der Wirklichkeit etwas entdeckt wird, das unvereinbar ist mit ihren bisherigen Ansichten.

Naturwissenschaftliche Aspekte philosophischer Probleme

1. Vorlesung, 18. 10. 1963

Philosophische Probleme haben viele Aspekte. Ich will mich hauptsächlich mit den naturwissenschaftlichen befassen, obwohl es unvermeidlich sein wird, daß ich dabei auch zu Fragen gelangen werde, die vielleicht nicht in das Ressort eines Naturwissenschaftlers gehören. Ich halte diese Vorlesung schon seit vielen Jahren; allerdings sage ich in jedem Jahr etwas Neues. Das liegt wohl im Wesen der Naturwissenschaft, die mehr daran interessiert ist, neue Dinge kennenzulernen, als immer nur zu wiederholen, was man schon weiß. Ich kann wohl mit Recht annehmen, daß das jetzt so große Interesse für diese Vorlesung damit zusammenhängt, daß ich vor einiger Zeit in Leipzig einen Vortrag gehalten habe, in dem ich mich mit der Frage befaßte, ob Philosophie in irgendeiner Form den modernen Naturwissenschaften bei der Lösung ihrer Probleme geholfen hat. Ich habe damals diese Frage im wesentlichen verneint. Das soll aber nicht heißen – das habe ich auch in Leipzig deutlich gesagt –, daß ich die Philosophie für prinzipiell unfähig halte, den Einzelwissenschaften zu helfen. Im Gegenteil, ich glaube, daß Philosophie eine außerordentliche Bedeutung bei der Lösung theoretischer Fragen auch der Naturwissenschaften hat. Trotzdem ist bei einigen Lesern des Manuskriptes meines Vortrages und besonders bei den Lesern gewisser Auszüge, die veröffentlicht worden sind – allerdings sehr beschränkte Auszüge, die auch nicht von mir gemacht worden waren –, teilweise ein falscher Eindruck entstanden, der Eindruck nämlich, als ob ich nicht nur die Philosophie im allgemeinen für ungeeignet hielte, irgendeine Hilfestellung bei der Lösung theoretischer Probleme der Naturwissenschaften zu leisten, sondern daß ich insbesondere den dialektischen Materialismus als eine ganz ungeeignete Philosophie in dieser Frage ansehe. Zur Charakterisierung dieses falschen Eindrucks möchte ich aus einem Brief zitieren, den ich von Max Born hierzu erhalten habe. Er schreibt mir: «Für einen Außenstehenden ist es natürlich schwer verständlich, daß Sie alle wesentlichen Züge des dialektischen Materialismus ablehnen und sich doch zu ihm bekennen.» Ich möchte in der Vorlesung klarlegen, daß Max Born hier einem allerdings sehr verständlichen Mißverständnis unterliegt. Der Grund hierfür ist, daß in weiten Kreisen der Naturwissenschaftler und überhaupt in der weiten Welt für dialektischen Materialismus etwas gehalten wird,

was gar kein dialektischer Materialismus ist. Die Schuld für diese falsche Vorstellung von dem Wesen des dialektischen Materialismus tragen allerdings nicht die Naturwissenschaftler, sondern gerade diejenigen, die man als die «offiziellen» Vertreter des dialektischen Materialismus bezeichnen muß. Ich habe mich in meinem Leipziger Vortrag deshalb auch gar nicht gegen den dialektischen Materialismus gewandt, sondern im Gegenteil gerade dafür eingesetzt, daß er zu voller Wirkung gebracht wird. Ich halte ihn für die höchstentwickelte Form der Philosophie unserer Zeit. Notwendig ist nur klarzustellen, worin das Wesen dieser Philosophie besteht und wie es zu den zeitweiligen Entstellungen und Verzerrungen dieser Philosophie kommen konnte.

Ich möchte in diesem Zusammenhang ein Wort von Friedrich Engels zitieren, das mir für den ganzen Gegenstand außerordentlich wichtig erscheint. Er schreibt in seinem Buch «Dialektik der Natur»: «Die Naturforscher glauben sich von der Philosophie zu befreien, indem sie sie ignorieren oder über sie schimpfen. Da sie aber ohne Denken nicht vorankommen, und zum Denken Denkbestimmungen nötig haben, diese Kategorien aber unbesehen aus dem von den Resten längst vergangener Philosophien beherrschten gemeinen Bewußtsein der sog. Gebildeten oder aus dem bißchen auf der Universität zwangsmäßig gehörter Philosophie oder aus unkritischer und unsystematischer Lektüre philosophischer Schriftsteller aller Art nehmen, so stehen sie nicht minder in der Knechtschaft der Philosophie, meist aber leider der schlechtesten und die, die am meisten auf die Philosophie schimpfen, sind Sklaven gerade der schlechtesten, vulgarisierten Reste der schlechtesten Philosophen.»* Leider wird unser Denken eben stets von Denkgewohnheiten beherrscht, die aus vielen Vorurteilen zusammengesetzt sind, wobei wir oft viele dieser Vorurteile noch dazu für evidente Wahrheiten halten. Gerade bei der Lösung der Probleme, die heute herangereift sind, bereiten diese alten Denkgewohnheiten die Hauptschwierigkeit. Andererseits möchte ich hier aber einen zweiten Satz von Engels zitieren, der sich direkt an den eben zitierten anschließt. Es heißt da: «Die Naturforscher mögen sich stellen, wie sie wollen, sie werden von der Philosophie beherrscht. Es fragt sich nur, ob sie von einer schlechten Modephilosophie beherrscht werden wollen oder von einer Form des theoretischen Denkens, die auf der Bekanntschaft mit der Geschichte des Denkens und deren Errungenschaften beruht. Die Naturforscher fristen der Philosophie noch ein Scheinleben, indem sie sich mit den Abfällen der alten Metaphysik behelfen. Erst wenn Natur- und Geschichtswissenschaft die Dialektik in sich aufgenommen, wird all der philosophische Kram – außer der reinen Lehre vom Denken – überflüssig, verschwindet in der positiven Wissenschaft.»* Diese Worte von Engels werden oft als positivistisch angesehen, wenn man nämlich unter Positivismus die Einstellung versteht, daß Philosophie überflüssig und bedeutungslos sei, daß alles auf unsere positiven Kenntnisse von der Wirklichkeit allein ankommt, daß alle darüber hinausgehenden Verallgemeinerungen weder wissenschaftliche Beweiskraft hätten noch für die weitere Entwicklung der Wissenschaft wichtig seien. Diese positivistische Interpretation kann aber nicht in Einklang gebracht werden mit Engels' Darlegung über die Bedeutung, die das Bewußtwerden des dialektischen Denkens in den Köpfen der Menschen für ihre schöpferische Tätigkeit hat. Denn das Bewußtwerden der Dialektik bedeutet ja u. a. gerade die Befreiung unseres Denkens von der Beschränktheit des «Fach-Denkens».

Ich werde in diesen Vorlesungen einige Beispiele darlegen, wie man durch dialektisches Denken zum tieferen Zusammenhang und zum Wesen der Erscheinungen vordringt. Daß das eine materialistische Dialektik, eine moderne, der Naturwissenschaft entsprechende sein wird, liegt einfach an der Entwicklungsstufe unserer Gesellschaft. Zwar ist der Materialismus so alt wie die Philosophie, aber er wurde im Laufe der geschichtlichen Entwicklung des menschlichen Denkens vorübergehend durch den Idealismus negiert. Die ursprüngliche naive Philosophie der Alten, der Vorsokratiker und der ionischen Naturphilosophen, war im wesentlichen materialistisch. Je weiter wir in der Geschichte der Philosophie zurückgehen, um so mehr finden wir eine Einheit zwischen allen Wissenschaften und der Philosophie, sogar eine Identität der Philosophie mit allen Wissenschaften, und diese Einheit war zugleich naiver, ursprünglicher Materialismus. Engels sagt: «Die antike Philosophie war ursprünglicher, naturwüchsiger Materialismus. Als solcher war sie unfähig, mit dem Verhältnis des Denkens zur Materie ins reine zu kommen. Die Notwendigkeit aber, hierüber klarzuwerden, führte zur Lehre von einer vom Körper trennbaren Seele, endlich zum Monotheismus. Der alte Materialismus wurde also negiert durch den Idealismus.»** Der Idealismus ging – philolophisch gesehen – hervor aus der Unlösbarkeit des Problems des Verhältnisses von Sein und Bewußtsein. Inzwischen aber hat sich die Welt dank der phantastischen Entwicklung der modernen Wissenschaft vollständig verändert. Der Aspekt, den die Welt von heute bietet, ist ein gänzlich anderer geworden. Die Seiten, die die Wirklichkeit heute unseren Blicken darbietet, sind unvereinbar mit einer idealistischen Spaltung des Weltbildes. Sie erfordern gebieterisch die Herstellung einer neuen Einheit. Wie En-

* Friedrich Engels, «Dialektik der Natur», Berlin 1952, S. 222/223

** a. a. O.

** Friedrich Engels, «Herrn Eugen Dührings Umwälzung der Wissenschaft», Berlin 1948, S. 42

gels sagt, ein neuer Materialismus muß entstehen, der seinerseits den Idealismus negiert: «Dieses, die Negation der Negation, ist nicht die bloße Wiedereinsetzung des alten (Materialismus), sondern fügt zu den bleibenden Grundlagen desselben noch den ganzen Gedankeninhalt einer zweitausendjährigen Geschichte selbst. Er ist überhaupt keine Philosophie mehr, sondern eine einfache Weltanschauung, die sich nicht in einer aparten Wissenschaftswissenschaft, sondern in den wirklichen Wissenschaften zu bewähren und zu betätigen hat. Die Philosophie ist hier also ‹aufgehoben›, d. h. sowohl überwunden als aufbewahrt; überwunden ihrer Form, aufbewahrt ihrem wirklichen Inhalt nach.»*

Dieser neue Materialismus entsteht durch die Verbindung des Materialismus mit der Dialektik, die selbst auch uralt ist und sich im Laufe der ganzen Geschichte der Philosophie, auch als sie im wesentlichen idealistisch war, immer weiter entwickelte. Es ist bestimmt kein Zufall, daß der bedeutendste Philosoph des Idealismus, dessen Werke die Krönung der gesamten idealistischen Philosophie der Vergangenheit darstellen, nämlich Hegel, einer der ausgefeiltesten und scharfsinnigsten Dialektiker war, die jemals philosophisch tätig waren. Bisher ist Hegel als Dialektiker noch von niemandem erreicht oder gar überboten worden. Hegels Schriften, insbesondere seine «Wissenschaft der Logik», wie aber auch seine anderen Schriften, sind bis auf den heutigen Tag eine unerschöpfliche Quelle für jeden, der sich ernsthaft mit modernen philosophischen Problemen befassen will. Ich werde in diesen Vorlesungen an mehreren Beispielen zeigen, daß das tatsächlich so ist. Auch die Klassiker des Marxismus haben sich bei der Entwicklung ihres modernen Materialismus auf Hegel berufen. Sie haben sich nicht auf die damals auch in Erscheinung tretende Form des sog. Vulgärmaterialismus berufen, wie er z. B. durch Vogt oder Moleschott vertreten wurde. Diese Vulgärmaterialisten waren nicht die geistigen Väter des dialektischen Materialismus. Sie waren eine Erscheinungsform des metaphysischen Mechanizismus, der allerdings die philosophische Grundlage der naturwissenschaftlichen Entwicklung etwa seit Newton darstellte. Ich will mich sehr eingehend mit diesem «mechanischen Materialismus» befassen, weil er eine außerordentliche historische Bedeutung für die Entwicklung der Naturwissenschaft hatte, und zwar sowohl im Positiven wie im Negativen. Im Laufe der letzten hundert Jahre wirkte allerdings dieser mechanische Materialismus äußerst schädlich und hinderlich. Er wurde, seit die materialistische Dialektik das Licht der Welt erblickt hatte, zum Haupthindernis des philosophischen Denkens in den einzelnen Wissenschaften. Er hat nicht nur die Philosophen und nicht nur die naturwissenschaftlichen Theoretiker behindert, sondern im

* a. a. O.

Grunde hat das mechanisch-materialistische Denken sich auf allen Gebieten als ideologischer Hemmschuh der Entwicklung erwiesen. Ich habe das auch in meinem Vortrag in Leipzig bereits kurz angedeutet. Das mechanische Denken ist unvereinbar mit der Dialektik. Weil die Naturwissenschaft sich nicht «direkt und von allem Anfang an vom metaphysischen Materialismus zum dialektischen Materialismus zu erheben» vermochte, war die Geburt des dialektischen Materialismus bei der Naturwissenschaft so schmerzhaft, sagte Lenin.* Die moderne Physik steuert auf den dialektischen Materialismus hin, «aber nicht schnurstracks, sondern im Zickzack, nicht bewußt, sondern instinktiv, wobei sie ihr ‹Endziel› nicht klar sieht, sondern sich ihm tastend, schwankend nähert, manchmal sogar mit dem Rücken voran.»**

Jede Lösung großer Probleme in der Naturwissenschaft der letzten 100 Jahre war ein Durchbruch dialektischen Denkens, aber es war stets ein qualvoller Prozeß des Widerstreits zwischen dialektischer Denkweise und mechanisch-materialistischen und metaphysisch-mechanischen Denkgewohnheiten. Um uns aus der Knechtschaft dieser für uns heute in Engels' Sinne «schlechtesten, vulgarisierten Reste der schlechtesten Philosophie» zu befreien, ist eine Analyse des mechanischen Materialismus und eine Bestimmung seines erkenntnistheoretischen Standortes von großem Wert. Wie wir sehen, ist er viel weniger ein «Materialismus» als eine vulgarisierte, schamhaft verhüllte Spielart des objektiven Idealismus.

Objektiver Idealismus und mechanischer Materialismus

Beginnen wir mit den einfachsten Kriterien des objektiven Idealismus. Wir wollen dann sehen, ob diese Kriterien auch auf den mechanischen Materialismus zutreffen. Der reinste Vertreter des objektiven Idealismus war zweifellos Plato. Wir können das Folgende im wesentlichen auf seine Philosophie beziehen. Alle weiteren späteren Formen sind Variationen seiner Grundposition. Wesentlich für den objektiven Idealismus ist die Anerkennung der Existenz der objektiven Realität, unabhängig von unserem Bewußtsein. Es wird aber angenommen, daß die Dinge der Wirklichkeit nichts anderes seien als die mehr oder weniger vollkommenen Verwirklichungen von absoluten vollkommenen Ideen dieser Dinge. Ein Baum z. B. kann vielerlei Gestalt haben. Es gibt viele, viele Bäume verschiedenster Art in der Natur. Keiner ist dem andern gleich. Aber der Begriff «Baum», der auf sie alle angewendet wird, ist immer der gleiche. Der Begriff «Baum» umfaßt also alle Arten

* W. I. Lenin, «Materialismus und Empiriokritizismus», Berlin 1949 S. 303/304

** a. a. O.

von Erscheinungsformen, die man als Baum in der Wirklichkeit vorfindet. Der Begriff Baum enthält das Wesen der Erscheinung «Baum». Die Wirklichkeit ist unvollkommen, mangelhaft in der Verwirklichung dieses Wesens. Kein Baum ist ein vollständiger, absoluter Baum, sondern nur eine teilweise Demonstration dessen, was das Wesen «Baum» ist. Hieraus wird geschlossen, daß die Idee «Baum» unabhängig existiert von den Erscheinungen der vielen verschiedenartigen Bäume. Die Idee «Baum» ist also das Primäre, das Absolute, und die einzelnen Bäume sind nur das Sekundäre, die mehr oder weniger vollkommene Verwirklichung dieses Wesens. Weiterhin wird hieraus geschlossen: Auch dieses Wesen muß unabhängig von unserem Bewußtsein existieren, ebenso wie die Realität selbst. Die Wirklichkeit wird von uns vorgefunden als Erscheinung. Aber indem wir uns mit ihr bekannt machen, indem wir ihre vielerlei Erscheinungen einzuteilen lernen, erfassen wir schrittweise mehr von ihrem Wesen, dringen wir vor zur Erkenntnis der absoluten Idee der Erscheinungen. Und wir können dies auch nur, weil unser Denken nicht nur Materielles, sondern auch etwas Geistiges ist, weil es Anteil hat an dem geistigen Wesen der Welt. Das verschafft uns die Möglichkeit, vermittels der flüchtigen Erscheinungen der Wirklichkeit zu dem tieferen Sein, dem Sein der absoluten Ideen Schritt um Schritt vorzudringen. Wir werden niemals ganz bis zu diesem Wesen der Dinge vollständig vordringen, zu diesem, wie Kant es nannte, «Ding an sich». Wir werden es immer nur unvollständig erfassen, schattenhaft, verzerrt durch unsere Augen und durch unser so unvollkommenes menschliches Auffassungsvermögen. Aber eines können wir doch mit aller Deutlichkeit erkennen: daß eben hinter den mannigfaltigen materiellen Erscheinungen eine geistige Welt existiert, eine geistige Wirklichkeit, mit der wir mehr und mehr Kontakt gewinnen.

Diese Auffassungsweise erweitert sich ganz von selbst. Sie beschränkt sich nicht auf das Sein der Dinge, sondern sie erfaßt auch die gesetzmäßigen Beziehungen der Erscheinungen untereinander. Auch die gesetzmäßigen Beziehungen der Erscheinungen untereinander sind «reiner» und «absoluter» als jede einzelne Erscheinung, die diesen Gesetzmäßigkeiten unterworfen ist. Alle wirklichen Dinge und Prozesse sind gegenüber dem Wesen, das in ihnen wirkt, verarmt durch Zufälligkeiten und Besonderheiten, gewissermaßen verzerrt und der Reinheit des ursprünglichen Wesens entfremdet. Auch die Gesetzmäßigkeiten der Natur erkennen wir in ihr nur mittelbar an den Erscheinungen, die von diesem geistigen Wesen beherrscht sind. Das Gesetzmäßige, das Harmonische, das Symmetrische, die Schönheit der Logik der Natur, sie sind dies Geistige, zu dem wir vordringen und zu dem wir nur vordringen können, weil auch in uns selbst dieses Geistige lebt, weil unser Geist Teil ist von dem tieferen geistigen Wesen der Welt.

Von dieser philosophischen Auffassung her erhalten viele Vorstellungen ihre Berechtigung, die zunächst gar nicht aus der puren Erfahrung abgeleitet werden können. All das mündet bis in theologische Aspekte unseres Lebens. Die Vorstellung von der Existenz einer souveränen Sphäre des Geistigen in der Welt ist nicht nur in Einklang mit allen religiösen Vorstellungen, sondern sie gibt ihnen erst die eigentliche philosophische Grundlage. Diese Grundlage ist noch dazu sehr viel reifer und umfassender als die speziellen Formen bestimmter religiöser Lehren, die gewöhnlich, wie man leicht erkennen kann, durch mancherlei historische Umstände ihre besondere Prägung erhalten haben. Die modernen Theologen wissen sehr wohl, daß das, was in der Bibel oder im Koran oder in anderen religiösen Schriften steht, in hohem Maße den Charakter von Gleichnissen hat, zurechtgemacht für den unentwikkelten Verstand einfacher Menschen, die in anschaulichen Bildern zu denken gewohnt waren, teilweise in Bildern, die uns heute schon ganz fremd geworden sind, so daß wir bei der Lektüre dieser Schriften heute sicherlich manchem Mißverständnis ausgesetzt sind.

Ich will mich mit dieser Feststellung über das Wesen des objektiven Idealismus vorläufig begnügen und zu der Frage übergehen: Inwieweit treffen diese Charakterisierungen des objektiven Idealismus auch auf den mechanischen Materialismus zu? Zunächst: Auch im mechanischen Materialismus wird die Welt aufgefaßt als objektive Realität, unabhängig von unserem Bewußtsein. Es ist wichtig, sich klarzumachen, daß diese Charakterisierung noch nicht eindeutig materialistisch ist, denn sie gilt ja auch für den objektiven Idealismus. Nun wird diese materielle Wirklichkeit nach den Ansichten des mechanischen Materialismus aufgefaßt als eine Art großer mechanischer Maschine. Sie ist äußerst sinnreich erdacht und funktioniert, nachdem sie einmal in Betrieb genommen wurde, dauernd weiter. Sie ist ein raffiniertes System von in ihr zur Wirkung gebrachten Gesetzmäßigkeiten. Bei der Ergründung dieser Gesetzmäßigkeiten müssen wir von der Beobachtung an den materiellen Erscheinungen selbst ausgehen. Durch unsere Naturforschung erfahren wir die Gesetzmäßigkeiten, denen diese Wirklichkeit unterworfen ist. Die materielle Wirklichkeit erscheint als das Substrat der Gesetzmäßigkeiten. Erst durch sie erlangt die formlose Materie Gestalt. Die Materie «an sich» ist das Chaos, das Wüste und Leere, in das die Naturgesetze ihre Ordnung gebracht haben. Diese Spaltung zwischen den Gesetzmäßigkeiten als der einen Sphäre und dem materiellen Substrat, dem Objekt der Wirklichkeit, als der anderen «komplementären» Sphäre ist tatsächlich typisch für den mechanischen Materialismus: Der mechanische Materialismus faßt den Kosmos auf als eine Art Weltuhr, die, einmal aufgezogen und in Gang gebracht, für alle Ewigkeit nach ihren Gesetzen ablaufen muß. Sie hat keine Möglichkeit, auch nur im kleinsten Teil sich anders zu verhalten, als es durch die Gesetze vorherbestimmt wurde. Der mechanische Materialismus analogisiert die Weltwirklich-

keit mit von uns konstruierten mechanischen Maschinen, die zwar leider nicht ganz so ideale Eigenschaften haben wie sie der mechanische Materialismus in die Natur hineinlegt. Denn unsere Maschinen laufen nur eine Weile nach unserem Plan. Früher oder später fangen sie an, Abnutzungserscheinungen zu zeigen. Es entstehen alle möglichen Mängel, schließlich bleibt die Maschine stehen, weil sie eben nicht mehr so ist, wie sie sein sollte. Die Natur aber wird vom mechanischen Materialismus als eine Maschine angesehen, die keinen Abnutzungserscheinungen unterliegt, sondern die nach festgelegtem Plan für alle Ewigkeit abläuft, wie es ihr vorgeschrieben wurde. Typisch für die Denkweise des mechanischen Materialismus ist der *Laplacesche* metaphysische Determinismus: Alles, was in Zukunft geschehen wird, sei vollständig und ohne die kleinste Ausnahme durch das, was in der Vergangenheit geschah, vorherbestimmt. Nichts kann geschehen, was nicht geschehen muß und alles, was geschehen muß, wird auch geschehen.

Besonders in dieser Absolutheit und Uneingeschränktheit der Wirksamkeit der Gesetzmäßigkeiten der Natur kommt die Souveränität des Systems der Gesetzmäßigkeiten gegenüber dem materiellen Substrat zum Ausdruck. In dieser mechanisch-materialistischen Welt sind wir einzelnen Menschen noch nicht einmal so viel wie Zuschauer. Wir sind nur passive Bestandteile dieser Welt. Auch unser ganzes Tun ist absolut determiniert und vorherbestimmt. Wenn wir glauben, mit freiem Willen handelnde Personen zu sein, so unterliegen wir in Wirklichkeit einer Illusion. Die Naturerscheinungen und überhaupt alle Erscheinungen der Welt können gar nicht mehr beeinflußt werden, da in einer absolut determinierten Wirklichkeit kein Raum mehr für irgendeinen Einfluß ist, außer er käme von außen her, aus einer Welt, die von der unsrigen unabhängig ist. Im Grunde kann der mechanische Materialismus die Grundfrage der Philosophie, nämlich die Frage nach dem Verhältnis von Sein und Bewußtsein, nicht beantworten. Er kann sie nicht einmal stellen, jedenfalls nicht, ohne das Bewußtsein zu einer illusionären Erscheinung zu degradieren. Was ist unser Wissen von der Welt in einer absolut determinierten Welt mehr als eine Begleiterscheinung von zwangsläufigen Prozessen? Für den mechanischen Materialismus sind alle Fragen nach dem Wesen unserer Erkenntnis im Grunde metaphysisch. Diese Philosophie ist alles andere als moderner Materialismus. Sie ist tatsächlich nur eine Spielart des objektiven Idealismus, noch dazu eine inkonsequente, eine oberflächliche, primitive und vulgarisierte Form des objektiven Idealismus. Es ist eben sehr schwierig, den Materialismus erkenntnistheoretisch zu begründen. In seiner frühen naiven Form existierte er spontan und bedurfte einer besonderen Begründung nicht. Der Idealismus, die Negation dieses naiven Materialismus, ist viel leichter zu begründen. Tatsächlich liegt uns die idealistische philosophische Auffassungsweise viel näher als die materialistische. Es ist einer der großen Irrtümer, zu glauben, daß die Menschen heute noch spontan Materialisten seien. Auch für die Naturforscher ist der objektive Idealismus eine «bequeme» Philosophie, die sie noch dazu vor mancherlei Konflikten beschützt. Der Naturforscher wurde früher von den Geisteswissenschaftlern immer mit einer gewissen Geringschätzung und Herablassung behandelt, weil er sich mit dem Schmutz der Materie beschäftigt, während doch der Geistesforscher in reineren Sphären lebt. Der mechanische Materialismus und die objektiv-idealistische Philosophie beseitigen diese Skrupel, gewinnt doch gerade der Naturforscher den Zugang zum geistigen Wesen der Welt, indem er die ehernen Gesetzmäßigkeiten der Erscheinungen aufdeckt und damit den geistigen Hintergrund der Welt freilegt. Den modernen Materialismus zu begründen ist dagegen außerordentlich schwer. Die philosophische und erkenntnistheoretische Aufgabe, die hier zu lösen ist, besteht darin – um eine Formulierung der materialistischen Dialektik vorwegzunehmen –, die dialektische Einheit von Wesen und Erscheinung zu begreifen. Es gilt zu begreifen, daß das Wesen, das tiefere, reichere Wesen der Dinge nicht losgelöst von den Erscheinungen, nicht unabhängig von ihnen ist und daß ebenso auch die Erscheinungen nicht unabhängig sind von ihrem Wesen, daß vielmehr Wesen und Erscheinung eine vollständige, unlösliche Einheit miteinander bilden. Weiterhin ist es notwendig, über das Verhältnis zwischen Denken und Sein sich klarzuwerden. Wir Menschen sind als denkende Wesen einerseits Bestandteile dieser materiellen Wirklichkeit, und zwar mitsamt unserem Denken. Wir repräsentieren hochentwickelte Formen der Natur. Formen, in denen die Natur es fertiggebracht hat, sich über sich selbst zu informieren. Uns ist heute diese Auffassung viel verständlicher geworden, seitdem wir die kybernetischen Modelle kennen. Dies sind ja von uns selbst geschaffene Einrichtungen, die in einem beschränkten Maße fähig sind, Informationen, die sie sich mit Hilfe von künstlichen Sinnesorganen aus der Umgebung beschaffen, auszuwerten und ihr Verhalten nach dem Inhalt dieser Informationen einzurichten. Wir können also künstliche Dinge herstellen, die sich im Prinzip wie denkende Wesen verhalten – allerdings nur primitivste Formen von denkenden Wesen –, die jedenfalls Materie sind, mit der Fähigkeit ausgestattet, sich über materielle Erscheinungen der Umgebung zu informieren und entsprechend dem, was die Auswertung dieser Informationen ergibt, zu verhalten. Auch wir Menschen sind, wenn auch in einem weit höheren Maße – unvergleichlich mit diesen kybernetischen Einrichtungen – Materie, mit der Fähigkeit behaftet, uns in dieser Welt zu orientieren und über sie in Kenntnis zu setzen. Wir müssen andererseits selbstverständlich auch die Frage beantworten: Was ist das Primäre, diese von diesen Wesen verschaffte Kenntnis und Information und ihre Auswertung oder die Wirklichkeit, über die sie uns

informiert? Ist in der Wirklichkeit objektiv das gleiche vorhanden, wie das, was in unserem Kopfe als Information über sie existiert? Wenn wir diese Frage behandeln, kommen wir zu dem Problem der Beziehung zwischen Form und Inhalt, also zu der Frage: Ist das Bild mit dem Abgebildeten gleich oder identisch? Es ist die berühmte Frage, die mit der sog. Widerspiegelungstheorie von Lenin zusammenhängt. Die Widerspiegelungstheorie von Lenin wird von vielen Leuten so aufgefaßt, als ob unser Bewußtsein eine Art fotografischer Apparat sei, in dem sich die Wirklichkeit abbildet. Tatsächlich ist schon eine fotografische Abbildung nicht identisch mit dem Abgebildeten, noch viel weniger das, was wirklich in unserem Bewußtsein zur Abbildung der Wirklichkeit wird. Form und Inhalt bilden zwar stets eine Einheit, aber eine widerspruchsvolle, eben dialektische Einheit. Wesen und Erscheinung, Inhalt und Form, Bild und Abgebildetes stehen einander gegenüber und sind zugleich eins. Zu ergründen, wie das sein kann, heißt verstehen lernen, wie sich die Abbildung der Wirklichkeit in unserem Bewußtsein tatsächlich vollzieht. Dies ist die zentrale Frage, von deren Klärung die erkenntnistheoretische Begründung des modernen Materialismus abhängt.

Ich habe diese Beispiele hier nur aufgeführt, um Ihnen zu zeigen, wie schwierig, wie kompliziert eine wirklich wissenschaftliche Begründung des modernen, des dialektischen Materialismus ist. Ich will in den nachfolgenden Vorlesungen versuchen, alle diese Fragen, die ich angeschnitten habe, in Verbindung mit konkreten Beispielen aus den Naturwissenschaften zu analysieren und zu beleuchten. Sie erschöpfend zu beantworten wird mir nicht möglich sein. Aber vielleicht wird es mir gelingen, Ihnen verständlich zu machen, daß der Versuch einer solchen erschöpfenden Begründung gerade dem Wesen des modernen Materialismus gänzlich fremd ist.

2. Vorlesung, 25. 10. 1963

Die erkenntnistheoretische Begründung des modernen Materialismus ist ein unendlicher Prozeß, der überhaupt nur darin besteht, die Zusammenhänge dieser Welt immer vollständiger zu begreifen. Da wir diesen Prozeß aber niemals ganz bis zum Ende bringen können, gelangen wir auch niemals zu einer *erschöpfenden* Begründung. Ständig müssen wir auch unsere philosophischen Grundpositionen aufs neue prüfen, aufs neue in Frage stellen und müssen auch bereit sein, unsere Positionen in Frage stellen zu lassen. Ich glaube, daß der moderne Materialismus geradezu den Zweifel an ihm selbst erfordert und daß ständig Auseinandersetzungen mit dem Zweifel an seinen Grundpositionen wesentlich sind für seine weitere historische Entwicklung.

Manchem mag mit Recht, was ich bisher über den mechanischen Materialismus ausgeführt habe, noch keineswegs genügen. Ich bitte ihn aber auch hierbei zu berücksichtigen, was hier über die allgemeine Unmöglichkeit einer vollständigen und erschöpfenden Begründung philosophischer Fragen gesagt ist. Außerdem soll ja in diesen Vorlesungen das Problem des mechanischen Materialismus an konkreten Beispielen weiterexemplifiziert werden. Zuvor will ich mich aber noch mit einigen weiteren naturwissenschaftlichen Aspekten erkenntnistheoretischer Probleme befassen.

Kybernetik und Denken

Ich habe schon auf die innere Verwandtschaft zwischen den Funktionen der kybernetischen Modelle und den Denkprozessen hingewiesen. Offensichtlich sind, je mehr wir in der Geschichte des Lebens zurückgehen, diese kybernetischen Modelle ein immer getreueres Bild des nervösen Apparates der Lebewesen. Das Vorhandensein dieses kybernetischen Apparates übt offensichtlich einen starken dirigierenden Einfluß in der Entwicklung des Lebens aus. Um das Wesen der biologischen Entwicklung zu verstehen, kommen wir mit der Annahme nicht aus, daß sie durch eine Auswahl aus lauter Zufälligkeiten zustande käme, bei denen sich jeweils nur das Lebenstüchtige behauptet. Dieses alte Prinzip der Darwinschen Selektionstheorie, daß die Natur einfach sämtliche möglichen Fälle ausprobiert, wobei alle diejenigen untergehen, die sich

nicht behaupten konnten, genügt offensichtlich nicht, um das Wesen der Entwicklung des Lebens zu verstehen. Um die Entwicklung des Lebens zu begreifen, müssen wir einen teleologischen Aspekt akzeptieren. Von seiten der Materialisten wurde der teleologische Aspekt meist scharf abgelehnt. Die Tatsache, daß Lebewesen zweckentsprechend handeln oder zweckmäßig konstruiert sind, dürfte auf keinen Fall so gedeutet werden, daß es irgendeine Art von Gesetzmäßigkeiten gäbe, die die Durchsetzung einer solchen Zweckmäßigkeit anders herbeiführt als durch reines Durchprobieren aller Möglichkeiten. Der Begriff Zweck wurde als subjektiv, anthropomorph oder gar als theologisch verdächtigt. Ich glaube aber, daß man niemals verstehen kann, wie es zur Entwicklung des Lebens überhaupt kommen konnte, wenn man nicht davon ausgeht, daß das Leben ein zielgerichteter Prozeß ist, im einzelnen wie im ganzen, im Laufe der Entwicklung jedes einzelnen Individuums wie auch der historischen Entwicklung des Lebens im ganzen. Wie diese Entwicklung zustande kommt, wie eine solche Zielgerichtetheit möglich wird, das lernen wir wohl erst heute wirklich materialistisch zu begreifen. Die Vererbung ist die Übertragung einer gespeicherten Information, die im Laufe der vorhergehenden Entwicklung gewonnen wurde. Diese Information ist selbst das Ergebnis einer *Auswertung* primärer Informationen, die zu Anpassungen des Individuums an seine Umwelt geführt hat. Zur Auswertung der direkt durch die Sinne beschafften Information hat der zentrale Apparat zwar auch nur die Möglichkeit, nacheinander eine ganze Reihe verschiedener Handlungsweisen durchzuprobieren. Durch schnelle Rückmeldung (feed back) schon kurz nach Beginnen dieser Tätigkeit über die Sinnesorgane wird aber festgestellt, ob die gewünschte Wirkung eingetreten ist. Wenn z. B. ein Tier auf der Nahrungssuche ist, wobei das Vorhandensein der Nahrung zunächst durch sinnliche Wahrnehmung chemischer oder physikalischer Natur festgestellt wurde, so ergibt das Probieren, welche der Bewegungen das Tier der Nahrung näher bringt oder es von ihr entfernt, indem sich der Reiz, der durch die Nahrung hervorgerufen wird, verstärkt oder abschwächt. Die bei diesen Versuchen jeweils als erfolgreich festgestellten Verhaltensweisen werden gespeichert und bei Wiederholung ähnlicher Situationen als erste erprobt. Auf diese Weise wird eine Reaktionsweise «eingefahren». In Form dieser Speicherung der jeweiligen Erfahrungen vollzieht sich eine Art Abbildung der für das Tier wesentlichen Erscheinungen der Außenwelt. Dieses Analysieren der Umwelt, oder sagen wir zunächst vorsichtiger, der Informationen aus der Umwelt, ist ein Vorgang, der mit primitiven Formen beginnt und sich zu immer höheren entwickelt. Bei dieser Entwicklung überträgt sich eine geeignete Auswahl der zunächst individuell gespeicherten Information in die genetische Information. Wir wissen allerdings vorläufig nicht, wie diese Übertragung tatsächlich vor

sich geht. Lebewesen können als kybernetische Systeme angesehen werden, die die Fähigkeit besitzen, sich selbst zu reproduzieren, wobei die Reproduktion durch einen Informationsspeicher organisiert wird, dessen Inhalt Schritt um Schritt während der Entwicklung aufgebaut wird.

Das raumzeitliche Modell unserer Anschauung

Norbert Wiener, dem wir ja den Begriff und auch die Wissenschaft der Kybernetik verdanken, hat übrigens gesagt, daß die modernsten kybernetischen Vorrichtungen in ihrer intellektuellen Leistung auf dem Niveau des nervösen Apparates eines Spulwurmes stehen. Das intellektuelle Zentrum und mit ihm die genetische Information haben eine enorme Entwicklung durchlaufen bis schließlich zum Menschen als dem vorläufig höchsten erreichten Stadium. Im Laufe dieser Entwicklung erlangte das nervöse Zentrum die Fähigkeit, immer komplexere Zusammenhänge zu analysieren und diese Analyse immer weiter zu treiben. Es gelangte dabei bis zu Verallgemeinerungen, die wir heute, fälschlich, wie ich glaube, als besondere Leistungen des *menschlichen* Denkens ansehen. Ich meine die Grundformen unserer Anschauung: Raum und Zeit. Es gibt von Engels und auch von anderen marxistischen Philosophen den Satz, daß Raum und Zeit die Existenzformen der Materie seien. Engels hebt allerdings hervor: «Die beiden Existenzformen der Materie sind natürlich ohne die Materie nichts, leere Vorstellungen, Abstraktionen, die nur in unserem Kopf existieren.» Es gibt viele solche allgemeinen Begriffe, denen, losgelöst von ihren konkreten Erscheinungen, keine Realität zukommt. Engels sagt: «. . . wir können wohl Kirschen und Pflaumen essen, aber kein Obst, weil noch niemand Obst als solches gegessen hat.» Obst ist ein abstrakter Begriff, der eine Vielheit von Erscheinungen zusammenfaßt, die eben in dieser Allgemeinheit nicht konkret existieren. Das gleiche gilt von Raum und Zeit, die es an und für sich nicht gibt, sondern nur als «Existenzform der Materie». Ich habe keine Einwände gegen diese logischen Feststellungen, aber ich glaube, daß Raum und Zeit zugleich Anschauungsformen sind, welche in der Natur bei den höher entwickelten Tieren schon lange vor der Erscheinung des menschlichen Denkens vorhanden sind. Es bedurfte nicht erst der Entstehung des Menschen und der menschlichen Gesellschaft, um die abstrakten Kategorien Raum und Zeit als Operator des zentralen Nervenapparates zustande zu bringen. Ein Hund oder ein Pferd oder andere hochentwickelte Tiere haben selbstverständlich räumliche und zeitliche Anschauungen. Sicherlich bildet sich die räumliche Anschauungsform früher als die zeitliche. Die Aufrechterhaltung des Gedächtnisses über zeitliche Reihenfolgen ist sicher eine spätere Leistung des Gehirns der Lebewesen als die Fähigkeit, sich in

räumlichen Zusammenhängen zu orientieren. Die räumliche Orientierung entwickelt sich in dem Maße, wie sich das optische Informationsorgan – das Auge – entwickelt. Das Auge gibt schon in seinen frühen Entwicklungsformen Informationen über räumliche Beziehungen in einer vorverarbeiteten Form. Wenn also das optische Informationsorgan mit anderen Informationen zugleich Angaben über räumliche Beziehungen liefert, so muß in dem betreffenden Lebewesen die Fähigkeit vorgebildet sein, solche Informationen auch zu verarbeiten: Die räumliche Zuordnung wird auf der Grundlage eines räumlichen Modells der Wirklichkeit analysiert. Die Räumlichkeit der Erscheinung wird dem Leben schon in frühen Stadien seiner Entwicklung bewußt, wobei das Wort «bewußt» hier mit Einschränkung verwendet wird. Es soll nicht mit dem Begriff des menschlichen Bewußtseins identifiziert werden. Das gleiche gilt für die Kategorie «Zeit». Das Tier wird schon in früher Entwicklungsstufe fähig, zuerst räumliche und dann auch zeitliche Zusammenhänge auf der Grundlage eines raumzeitlichen Modells der Wirklichkeit zu analysieren. Ohne ein solches raumzeitliches Modell, auf Grund dessen sie die Informationen, die sie sich mit den Sinnesorganen beschaffen, analysieren und auswerten, wäre das Verhalten höherer Säugetiere unverständlich. Aber auch primitivere Tierformen – vielleicht auch sogar Pflanzen – verfügen über Vorformen oder partielle Elemente der raumzeitlichen Abstraktion. Trotzdem ist natürlich diese «abstrakte» Anschauungsform keineswegs identisch mit der Art und Bildung der Begriffe beim Menschen. Betrachten wir einmal den analogen Vorgang bei einer kybernetischen Maschine, die über ein optisches Informationssystem verfügt, das mit Hilfe von Abbildungsvorrichtungen Informationen über räumliche Zusammenhänge liefert. Diese Informationen werden in der Maschine auf Grund eines in ihm angelegten raumzeitlichen Modells analysiert. Auf Grund dieser Analyse werden dann bestimmte Anweisungen erarbeitet, die an die Organe weitergeleitet werden, die die kybernetische Maschine zu steuern hat. In diesem Apparat wäre trotzdem tatsächlich nichts anderes vorhanden als das Funktionieren aller Schaltprozesse und sonstigen Vorgänge, die der Konstrukteur dieser Maschine vorgesehen hat. Um etwas dem bewußten menschlichen Denken Analoges handelt es sich hierbei noch nicht. Ich will versuchen, dies an einem Beispiel, das viele von uns aus praktischer Erfahrung kennen, zu erklären. Wenn wir mit dem Auto fahren, dann vermögen wir Informationen, welche uns auf eine gänzlich neuartige Weise zuströmen, nämlich durch irgendwelche Veränderungen an dem Kraftfahrzeug, Berührungen des Rades mit der Bordschwelle oder Geräusche und Erschütterungen bestimmter Art nach einer gewissen Übungszeit zu transformieren in Informationen über wirkliche Zusammenhänge und Erscheinungen auf der Straße. Aber natürlich bleibt der gesamte Prozeß dieser Auswertung und Transformation, der sich in uns selbst vollzieht, uns vollständig unbewußt. Damit er vor sich gehen kann, ist es nicht notwendig, daß wir wissen, wie er vor sich geht. Ein anderes Beispiel: Wenn eine elektrische Rechenmaschine die Aufgabe löst: 2 + 2 = 4, so ist das für sie eine äußerst simple Aufgabe, die sie im Handumdrehen löst. Wenn ein Mensch diese Aufgabe löst, ist sie aber für das menschliche Gehirn viel schwerer als für die Rechenmaschine. Warum? Zunächst muß das Auge die Zeichen aufnehmen: 2 + 2. Dann muß diese optische Information verarbeitet werden; es muß zunächst die Invarianz der in den konkret gebotenen Zeichen enthaltenen Form herausgeholt werden. Es müssen die von Menschen mit allerverschiedenster Schrift geschriebenen oder in verschiedenen Typen gedruckten Zweien als Zweien identifiziert werden. Nachdem dies geschehen ist, muß den Zahl-Zeichen und dem Operator-Zeichen (+) der entsprechende mathematische Inhalt zugeordnet werden. Dann muß schließlich die Rechnung durchgeführt werden, die einzige Operation, die auch das Elektronengehirn durchführt, eine kleine Nebenaufgabe; dann muß das Ergebnis dieser Rechnung wieder zurückübersetzt werden – entweder in Schriftzeichen oder in Innervationen des Sprechapparates usw., bis schließlich die gesprochene Antwort herauskommt. Alles dies, was da in uns geschieht, ist uns in keiner Weise bewußt. In keinerlei Weise ahnen wir, wie vielfältig und merkwürdig diese Prozesse in unserem Zentrum ablaufen und doch zweifellos ablaufen müssen, damit die Sache funktioniert. Diese Beispiele sollen Ihnen veranschaulichen, zu welchen außerordentlichen Leistungen in der Analyse der Wirklichkeit das nervöse Zentrum höher entwickelter Tiere befähigt ist, daß es außerordentlich komplizierte Operationen durchführen muß, und daß dazu vielfältige Hilfsmittel vorhanden sein müssen, die sich natürlich erst mit der Zeit entwickelt haben.

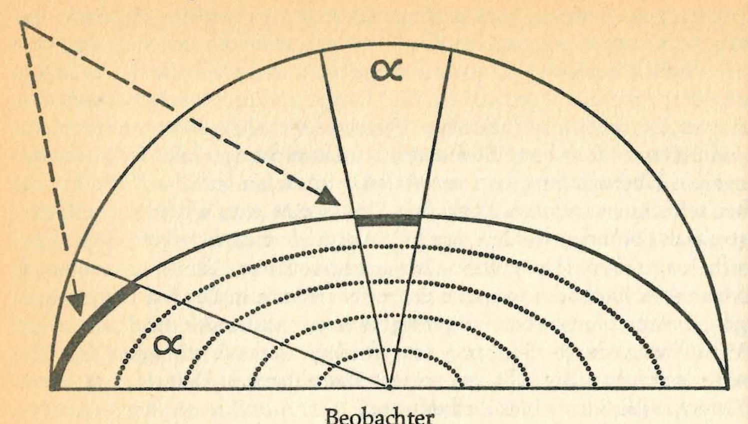
Eines dieser Hilfsmittel ist das raumzeitliche Modell der Wirklichkeit, welches die Lebewesen befähigt, räumliche und zeitliche Informationen auszuwerten. Dieses raumzeitliche Modell, das natürlich im Laufe der Entwicklung des Lebnes erst ziemlich spät entsteht, ist einfach das, was wir die raumzeitliche Anschauung nennen. Es ist etwas, das (unabhängig vom menschlichen Denkprozeß) bei den höher entwickelten Lebewesen längst vorhanden ist. Diese Feststellung, daß die raumzeitliche Anschauung nicht erst durch die menschliche Gesellschaft und durch den *besonderen* Abstraktionsprozeß, der nur in der menschlichen Gesellschaft möglich ist, zustande gebracht wird (was übrigens im höchsten Maße unwahrscheinlich wäre), daß dieses Abstraktionsprodukt also schon vorher von der Natur erreicht werden mußte und erreicht wurde, gibt uns Antwort auf eine Frage, die von Kant gestellt wurde. Kant hat nämlich gesagt, Raum und Zeit seien «a priori» gegebene Kategorien unserer Anschauung. Sie seien nicht aus der Erfahrung ableitbar, sondern umgekehrt: ohne sie könnten keine Erfah-

rungen gemacht werden. Wenn wir nicht über diese Anschauungsformen verfügen würden, sagt Kant, so wäre es uns gar nicht möglich, die Erfahrungen aus der Wirklichkeit überhaupt richtig einzuordnen, zu interpretieren und zu verstehen. Ich will nicht im einzelnen auf die Begründung eingehen, die Kant hierfür gegeben hat. Aber sie ist jedenfalls insofern schlüssig, daß das, was wir als die direkt gegebenen Fakten der Erfahrung zu bezeichnen gewohnt sind, selbstverständlich diese abstrakte Kategorie Raum und Zeit immer schon enthält. Offensichtlich gibt es für uns Menschen keinerlei Information aus der Umwelt, in der nicht Angaben über räumliche und zeitliche Beziehungen enthalten sind. Selbstverständlich galt dies schon zu einer Zeit, als die Menschheit noch nicht daran denken konnte, sich komplizierten, abstrakten Betrachtungen hinzugeben, wie etwa der Begründung der euklidischen Geometrie. Als wir noch naiv in primitiver urgesellschaftlicher Einfachheit im Kampf ums Dasein existierten, gab es für uns längst die Anschauungsformen Raum und Zeit. Wenn die Menschheit damals schon die abstrakte Konzeption des euklidischen Raumes gebraucht hätte, um sich über räumliche und zeitliche Beziehungen zu orientieren, dann wäre sie wohl schon an diesem Problem gescheitert. Weil uns aber tatsächlich Raum und Zeit «a priori», zwar nicht im Sinne von Kants metaphysischem «a priori», sondern als eine schon vorhandene vorgesellschaftliche Leistung des Lebensprozesses gegeben waren, darum brauchten wir diese komplizierte Abstraktion nicht schon zu Anfang unserer Entwicklung durchzuführen. Überdies ist der psychische Raum, der in unserem Zentrum das räumliche Modell der Welt und der räumlichen Beziehungen darstellt, keineswegs identisch mit dem Raum, den die Naturwissenschaft aus der Erfahrungswelt abstrahiert hat, etwa gar identisch mit dem Raum, den die klassische Physik oder gar die Relativitätstheorie konzipiert hat. Der «psychische» Raum ist nicht einmal identisch mit dem euklidischen Raum. Er wurde übrigens von den Psychologen bereits erforscht und erweist sich als ein anisotroper Raum, in dem horizontale und vertikale Dimensionen ganz verschieden bewertet werden. Der Mensch bewertet horizontale Abstände wesentlich geringer als vertikale. Das ist selbstverständlich, denn vertikale Abstände sind für uns schwerer zu überwinden als horizontale. Wenn wir von einem Haus oder einem hohen Turm herunterschauen, erscheinen uns Gegenstände winzig klein, die uns in der gleichen horizontalen Entfernung in ihrer Größe noch fast unverändert erscheinen. Ein Mensch in 25 m Entfernung ist nah und groß. Dagegen von einem sechsstöckigen Haus herab erscheint er uns klein wie ein Huhn. Auch wenn wir in die Höhe schauen, erscheinen uns die Gegenstände außerordentlich entrückt und weit entfernt. Es ist eine Schwäche des Menschen, daß er sich gegenüber allem, was unter ihm ist, sehr erhaben vorkommt, dafür aber auch alles, was über ihm ist, als hohe Majestät bewundert.

Auch die bekannte «Mondtäuschung», daß nämlich der Mond am Horizont so gewaltig groß und am Zenit so klein erscheint, beruht auf der Anisotropie unseres psychischen Raummodells, welches den Lebensbedürfnissen der Menschen und Affen und all unserer Vorfahren offenbar sehr gut angepaßt ist. Die Tierpsychologie hat untersucht, ob der psychische Raum bei allen Tieren diese Käseglockenstruktur hat wie bei uns Menschen. Tatsächlich ist das nicht der Fall. Tiere, bei denen die Überwindung von vertikalen Abständen leicht und für ihr Leben wichtig ist, nämlich Raubvögel, haben eine ganz umgekehrte Raumstruktur. Bei ihnen werden vertikale Abstände unterbewertet. Sie können sich aus großer Höhe auf eine Maus herabstürzen. Darum erscheint die Maus dem Raubvogel schon aus großer Höhe zum Greifen nahe. Dagegen ist eine Maus schon in geringem horizontalen Abstand wegen der Verdeckung durch Pflanzen und andere Bodenerhebungen für ihn schwer sichtbar. Sie fällt aus seinem Raum heraus. Der «Raum» dieser Tiere hat die Form eines Zuckerhutes.

Die räumlichen Strukturen, die sich bei den Lebewesen entwickeln, sind also nicht einfache rationale Abbilder der objektiven Struktur, sondern sie ergeben sich im Zusammenhang mit den Lebensbedürfnissen, Gewohnheiten und Möglichkeiten der betreffenden Lebewesen. Übrigens spielt die Anisotropie unseres Raumgefühls eine bedeutende Rolle in der Kunst. Z. B. in der Architektur. Ein verkleinertes Modell eines Hochhauses oder eines ganzen Ensembles von Gebäuden ergibt, auch wenn man sich hinkniet und so blickt, als wenn man in der Modellstraße stünde, niemals den gleichen Eindruck, den man haben wird, wenn das Ganze in natürlicher Größe aufgebaut ist und man in dieser Straße spazierengeht. Auch Fotografien oder Filmprojektionen ergeben deshalb fast nie einen richtigen Raumeindruck, weil der Bildabstand meist viel kleiner ist als in der durch das Bild dargestellten Wirklichkeit. Der Grund für diese Erscheinungen ist, daß in der Nähe die Anisotropie unseres Raumes geringer ist als in größerer Entfernung:

Scheinbare Mondgröße



Käseglockenstruktur des psychischen Raumes
α = Bildwinkel des Mondes
Die punktierten Linien deuten an, daß in kleineren Abständen vom Beobachter die Anisotropie des Raumes geringer ist.

Diese Zusammenhänge sind in der Abbildung schematisch dargestellt. Die Käseglocke ergibt sich dadurch, daß man einzeichnet, welche wirklichen Distanzen psychisch als gleich bewertet werden. Bei gleichem Sehwinkel ist die Projektion des Mondes auf den psychischen Raumhintergrund im Zenit viel kleiner als am Horizont.

In der Nähe ist der psychische Raum weitgehend kugelsymmetrisch wie ein euklidischer Raum. Aber in wachsender Entfernung wird er flacher. Deswegen erscheinen in der Nähe die räumlichen Beziehungen einigermaßen euklidisch, in größeren Entfernungen aber nicht. Diese Beispiele zeigen zur Genüge, daß Raum und Zeit, die Existenzformen der Materie, als Kategorien unserer Anschauung bereits vorgesellschaftliche Errungenschaften des tierischen Denkens sind.

Es erhebt sich nun die Frage, was aber das Besondere an dem menschlichen Denkprozeß ist. Erst wenn wir diese Frage beantwortet haben, können wir überhaupt zu philosophischen Problemen tiefer vordringen. Was unterscheidet das menschliche Denken von diesem Analysieren durch einen kybernetischen oder superkybernetischen Apparat, wie er sich in den höheren Lebewesen entwickelt hat. Es sind zwei wesentliche Besonderheiten, die für das menschliche Denken von Bedeutung sind:

1. Die menschliche Gesellschaft besteht schon in ihren frühen Formen aus kooperierenden Menschengruppen, kooperierenden Gruppen von Gesellschaftsmitgliedern, die durch die Gemeinsamkeit ihrer Arbeit mehr erreichen als jeder durch dieselbe Arbeit allein.

2. Das organisierte und durch die Gemeinsamkeit auch in seiner Wirkung vervielfachte Arbeiten setzt aber voraus, daß die Mitglieder der Gemeinschaft über ein Mittel zur gegenseitigen Information verfügen. Die Gesellschaftsmitglieder müssen sich untereinander Arbeitsanweisungen erteilen und in geeigneter Weise verabreden können. Sie bedürfen der Sprache. Da die Informationen, die mit Hilfe der Sprache ausgetauscht werden, selbst aber Ergebnisse von Analysen von primären Informationen sind, also Informationen über Informationen, haben sie von Anfang an abstrakten, d. h. begrifflichen Charakter. Mit der gesellschaftlichen Arbeit entsteht die Sprache und mit ihr das Denken.

Sprache entsteht übrigens auch schon bei Tieren. Bei Rudeln von Affen hat man Verständigungssysteme beobachtet, die man als Vorformen der Sprache bezeichnen kann. Man fand bei Affenrudeln die Benutzung von Hunderten verschiedener Laute und Lautgruppen zur gegenseitigen Information, die zweifellos die Rolle einer Sprache spielen. Bei diesen Affenrudeln geht allerdings die Sprache mit der Auflösung des Rudels wieder unter. Sie hält sich in ihrer Entwicklung auch in engen Grenzen. Beim Menschen geht die Entwicklung der Sprache und des Denkens immer weiter, aber nicht nur deshalb, weil das Menschenrudel nicht zerfällt. Das kommt ja auch vor. Der Grund liegt vielmehr darin, daß das, worüber sich die Menschen gegenseitig informieren, sich auch in materiellen Veränderungen der Umwelt aufbewahrt. Der Mensch ist also nicht nur ein gesellschaftliches Wesen, das kooperiert, sondern das durch Kooperation dauerhafte Veränderungen hervorbringt. Wir gestalten die Wirklichkeit um. Wir hinterlassen bleibende Spuren in der Welt. Diese bleibenden Spuren überleben nicht nur das Leben des einzelnen Individuums, sondern auch das Leben der ganzen Gruppe. Sie bleiben bestehen und wirken auf die nachfolgenden Generationen als neue Elemente der Wirklichkeit. Der Mensch ergreift Besitz von der Wirklichkeit, indem er sie verändert und indem er sie be«greift», im doppelten Sinne des Wortes begreifen, indem er zugleich auch lernt, sie zu verstehen. Und dieses Verstehenlernen geht gerade aus der Notwendigkeit hervor, sich gegenseitig verständlich zu machen. Vom Greifen und Ergreifen kommen wir zum Begreifen der Dinge und damit zu den Begriffen. Aus der Notwendigkeit der gesellschaftlichen Übertragung von Informationen ergibt sich die Notwendigkeit der Verallgemeinerung der Informationen. Damit entstehen die Sprache und die Begriffe. Auf diese Weise wurden die begrifflichen Abbilder der Dinge in ihren Urformen gebildet. Zugleich mit dieser Entwicklung ging eine materielle Veränderung der Umwelt durch den Menschen vor sich. Was wir be-

griffen, wurde von uns zugleich verändert und umgestaltet. Der Mensch begann Hand zu legen an die Natur und Bleibendes zu schaffen. Tiere, die nichts Bleibendes zustande bringen, können sich nur biologisch weiterentwickeln. Das ist ein langsamer Prozeß. Sowie aber ein Tier fähig ist, durch Kooperation entstandene Werke hervorzubringen, derart, daß sie nachfolgenden Generationen als bleibende Grundlage für weiter darüber hinausgehende Veränderungen zur Verfügung stehen, entsteht das denkende Wesen *Mensch*. Auch die Termiten richten große Bauten auf. Zweifellos gibt es bei ihnen Kooperation. Sicherlich gibt es auch Informationsaustausch unter ihnen. Aber kein Termitenbau kann einem späteren Geschlecht von Termiten als Grundlage für die Errichtung anderer, komplizierterer und neue Möglichkeiten eröffnender Termitenbauten dienen. Dazu ist das Leben auf dieser Stufe noch nicht fähig. In Wahrheit ist der Termitenbau nur ein Teil des biologischen Daseins der Termiten selbst. Diese Tiere haben ihre Werke gewissermaßen biologisch schon an sich wie die Spinne ihr Netz. Es entsteht mit ihnen, aber ohne daß die Grundlage ihrer Schöpfungen eine vorher vorhandene begriffliche Vorstellung ihres Werkes ist. Der Mensch hingegen hat sein Produkt noch nicht von vornherein an sich. Ihm ist die Welt, die er schaffen wird, nicht bereits als sein biologisches Wesen vorgeschrieben. Er erschafft sie sich erst im Prozeß der gesellschaftlichen Kooperation und der gedanklichen Abstraktion.

Dies führt uns zurück zu den Betrachtungen Platos über die Entstehung der Begriffe. Zweifellos hängen die Ideen von den Dingen, die Begriffe, mit dem tieferen Wesen der Erscheinungen zusammen. Hierauf gründet der objektive Idealismus seine Meinung, daß dieses tiefere Wesen geistiger Natur sei und unabhängig von der materiellen Wirklichkeit existiere. Nun können wir aber, wenn wir einander Mitteilungen machen wollen, niemals ein bestimmtes Ding in seiner totalen Besonderheit erfassen. Das ist nicht nur unmöglich, sondern auch unnötig. Bei der Bezeichnung eines Gegenstandes werden wir uns – wenn irgend möglich – auf die Angaben beschränken, die gerade genügen, um ihn eindeutig zu bestimmen und von anderen unterscheiden zu können. Wir werden von soviel wie möglich, was diesen besonderen Gegenstand betrifft, absehen und uns in der Information auf das beschränken, was genügt, um ihn identifizieren zu können. Der Vorgang besteht zunächst gar nicht in einer Erfassung des Wesens der Erscheinung, sondern nur in der Beschränkung der Information auf das eben gerade Notwendige. Unsere Informationen über Gegenstände der Natur sind also immer unvollständige Informationen. Die Bildung der Begriffe setzt also da ein, wo wir Hinweise über irgendwelche Tatbestände geben müssen unter Weglassung von sehr viel weiteren Fakten, die diesen Gegenstand betreffen, indem wir uns auf irgendeine Seite der Sache beschränken. Das heißt natürlich keineswegs, daß wir damit das Wesen

der Sache erfaßt haben. Wir haben nur so viel von der Sache erfaßt, wie *für uns* wesentlich war. Wir sind nicht zu einem «allgemeinen absoluten» Wesen vorgedrungen, sondern haben nur das für uns Menschen in einem bestimmten Zusammenhang gerade Notwendige bezeichnet. Mit der Lösung dieser Aufgabe beginnt die Bildung der Worte und Begriffe in der Urzeit der Menschheit. Allerdings dringen wir nun in dem Maße, wie sich unsere Sachkenntnisse immer mehr entwickeln, mit unseren Begriffen mehr und mehr zu einer Klassifizierung der Erscheinungen vor, die nicht nur von den gerade jeweiligen momentanen Erfordernissen einer Situation geprägt ist, sondern welche von der Totalität der menschlichen gesellschaftlichen Bedürfnisse bestimmt wird. Damit dringen wir tatsächlich mehr und mehr zu einer Widerspiegelung der Absolutheit des Wesens der betreffenden Erscheinung vor. Der Prozeß der Begriffsbildung ist also materialistisch einfach zu verstehen als Ergebnis unserer Wechselwirkungen mit der Natur. Die Begriffe widerspiegeln vom Wesen das, was wir brauchen, was für uns wesentlich ist. Zunächst gewinnen wir also einen rein subjektiven Aspekt der objektiven Erscheinungswelt. Aber in dem Maße, wie die menschliche Erkenntnis sich auf immer höhere Stufen erhebt, überwindet sie diese pragmatischen, rein technisch-anthropomorphen Bezüge zu den Erscheinungen und gelangt in ständigem Fortschritt zu einer Abbildung der Wirklichkeit, in der sich das tiefere Wesen der Dinge widerspiegelt. Die Erkenntnis schreitet fort von der Erscheinung zum Wesen, vom einfachen Wesen zum immer tieferen Wesen.

3. Vorlesung, 1. 11. 1963
Anschauliches und begriffliches Denken

Bei diesem Fortschreiten unserer Erkenntnis zum immer tieferen Wesen der Dinge verschmelzen Anschauung und Denken zu einer Einheit, die sich ständig löst und neu wiederherstellt. Die Anschauung wird ursprünglich – lange bevor das Denken existiert – aus den von außen kommenden Informationen aufgebaut. Es entwickelt sich das raumzeitliche Modell. Dies wiederum befähigt die Lebewesen, Informationen aus der Umwelt weit umfassender auszuwerten. Es füllt sich das Gehäuse unserer Anschauung im Laufe unseres Lebens mit all den Informationen, die wir auf der Grundlage dieses raumzeitlichen Modells ausgewertet haben. In unserem Bewußtsein baut sich ein anschauliches Bild der Welt auf, eine Weltanschauung. Dies ist zugleich ein Prozeß des Sehenlernens. Das Sehenlernen vollzieht sich nicht nur vermittels unserer Augen. Es vollzieht sich im Zusammenwirken mit allen anderen sinnlichen Wahrnehmungen, ganz besonders aber im Zusammenwirken mit unserer praktischen Tätigkeit. Die optische Wahrnehmung ist ja eines der wichtigsten Mittel, um den Erfolg unserer Tätigkeit zu kontrollieren. Das Auge ermöglicht den feed back, d. h. die schnelle Rückmeldung über den erreichten Erfolg oder Mißerfolg. Auf diese Weise können wir unsere Tätigkeit sofort korrigieren und den sich wandelnden Bedingungen anpassen. Die Anschauung erwächst also aus der praktischen Tätigkeit.

So lernen wir immer nur in einem beschränkten Maße sehen, nämlich nur solche optischen Eindrücke schnell und sicher zu interpretieren, mit denen wir es ständig zu tun haben, die in unserem Tätigkeitsfeld liegen. Wer einmal als Nichtjäger mit einem Jäger auf die Jagd gegangen ist, wird es bestimmt erlebt haben, wie der geübte Jäger ständig Rehe und Hasen im Walde sieht, während der Nichtjäger nur Bäume und grünes Gras wahrnimmt. Mit großer Geduld muß der Jäger ihm das Reh zeigen, das in nächster Nähe vor ihnen steht. Das Sehen ist eben keineswegs ein fotografischer Prozeß, der sich von der Netzhaut in unser Bewußtsein fortpflanzt. Es ist ein äußerst aktiver, unseren Verstand und unser Bewußtsein mit einbegreifender Prozeß. Wie alles Lernen vollzieht sich das Sehenlernen durch Speicherung von Informationen, d. h. mit Hilfe des Gedächtnisses. Neue optische Eindrücke werden ständig mit früheren verglichen und an ihnen geprüft. Das Anschauungsbild, das wir von der Wirklichkeit haben, ist nicht identisch mit der

Wirklichkeit, sondern es stellt schon als solches eine Abstraktion von der Wirklichkeit dar. Sehenlernen heißt ja lernen, ganz bestimmte Gestalten in der Wirklichkeit wiederzufinden und wiederzuerkennen. Hierzu werden die ankommenden optischen Eindrücke in unserem Zentrum mit einem ganzen Arsenal von Mustern von Gestalten nacheinander verglichen, bis wir Übereinstimmung der aufgenommenen Bildform mit einer der in unserem Zentrum gespeicherten abstrakten Gestalten feststellen. Erst dann sehen wir den Gegenstand überhaupt. Um einen Gegenstand wahrnehmen zu können, müssen also diese in unserem Zentrum gespeicherten *Gestalten* bereits vorliegen. Diese Tatsache bedingt den abstrakten Charakter unseres Anschauungsbildes.

Sehenlernen stellt also nichts anderes dar, als den Aufbau eines sich ständig erweiternden Speichers abstrakter Formelemente und Gestalten. Diese Zusammenhänge sind von großer Bedeutung für das Verständnis von Werken der bildenden Kunst. Lange Zeit herrschte die naive Meinung, daß ein Gemälde danach streben müsse, eine möglichst naturgetreue Wiedergabe wirklicher Erscheinungen zu sein, so daß der Beschauer das Bild für Wirklichkeit halten könnte. Dieses Bestreben ist aber dem, was im Sehprozeß tatsächlich vor sich geht, ganz zuwider. Je mehr nämlich ein wirkliches Bild identisch wird mit der Wirklichkeit, um so schwerer ist es erkennbar. Es hat ja gerade dann all die Eigenschaften, die die Wirklichkeit selbst hat, nämlich das Verwirrende, Zufällige und Mannigfaltige, das nur dem Geübten in seinem Wesen durchschaubar ist. Die Erfindung der Fotografie, die das Ziel der «Naturtreue» ja viel vollkommener und leichter erreicht, war für eine ganz Generation von Malern ein furchtbares Erlebnis. Sie verhalf ihnen aber zu der Erkenntnis, daß Naturalismus eine Verfallserscheinung ist, die dem Wesen der Kunst zutiefst widerspricht. Das Bild des Künstlers soll nicht die Wirklichkeit reproduzieren, sondern soll uns befähigen, die Wirklichkeit leichter, direkter, d. h. abstrakter zu erkennen. Diese Forderung nach Abstraktheit gilt übrigens nicht erst für die moderne Kunst, von der man sagt, daß sie eine abstrakte sei. Sie gilt schon für die Kunst seit ihren Uranfängen. Ich denke an die Höhlenbilder der Urmenschen, die man in Spanien und in Frankreich gefunden hat, auf denen Wisente, Elche und andere Tiere, die damals der Urmensch gejagt hat, in herrlichen Farben dargestellt sind. Diese Bilder waren nicht nur die Produkte künstlerischer Phantasie und Zeugen der Freude des Menschen an mit eigener Hand gestalteten Bildwerken, wenngleich dies sicher auch damals schon ein wesentliches Element künstlerischer Tätigkeit war, sondern sie dienten zugleich ganz praktischen Zwecken des Unterrichts. Sie halfen, junge Jäger sehen zu lehren, damit sie das Wild im Wald in seinen typischen Stellungen sofort erkennen und sehen lernen. Darüber hinaus zeigen sie die Stellungen, in denen die Beute leicht zu jagen und zu erlegen ist. Diese Höhlenzeichnungen sind bildhafte Darstellungen, die im ho-

hen Maße abstrakt sind, d. h. unter Weglassung alles Unwesentlichen die typische Gestalt hervorheben. Diese Abstraktheit ist nicht erst ein Produkt des künstlerischen Schaffens, sie ist schon primär in unserer Anschauung von der Wirklichkeit vorhanden. Wir sehen die Wirklichkeit gar nicht so, wie sie sich einfach von selbst darbietet. Daß dies überhaupt möglich sei, ist tatsächlich eine naive Vorstellung. Schon allein wegen der besonderen Konstruktion unserer Sinnesorgane sehen wir von unserer Umwelt ja nur den Widerschein in einem beschränkten Bereich physikalischer Wirkungen. Was wir überhaupt direkt sinnlich wahrnehmen, optisch und akustisch und auch in anderer Weise, ist im höchsten Maße anthropomorph. Aber darüber hinaus ist es noch dazu alles andere als eine fotografische Abbildung, weil wir in unserer Anschauung alles nur abstrakt erfassen, d. h. durch Loslösung vom Unwesentlichen, Nebensächlichen und Vielfältigen, durch Bloßlegung des Wesentlichen, des Einfachen der Formgestalt.

Die Bildung der Formelemente der Anschauung beginnt zunächst vielleicht mit Tierformen und anderen vereinfachten Formen von Bäumen, Flüssen und landschaftlichen Strukturen. Schließlich aber gelangen wir zu den ganz abstrakten Formen wie Kreisen, Dreiecken, Vierecken, Kreuzen u. dgl. mehr, den geometrischen Grundelementen aller Formen, die sich also als weiterentwickelte Abstraktionen aus den wirklichen Gestalten ergeben. Auch dieser Abstraktionsgrad des Gestalthaften wird schon bei Tieren erreicht. Sonst könnten wir nicht Tiere auf abstrakte Gestalten dressieren, was bekanntlich ohne weiteres möglich ist. Wir machen ja ständig von der Tatsache Gebrauch, daß, je abstrakter eine Gestalt ist, je weniger ihr also etwas Konkretes in der Natur entspricht, je mehr sie also ein Kunstprodukt ist, sie um so direkter, schneller und sicherer als Information zu verstehen ist. Verkehrsampeln und Verkehrszeichen, eine ganze Kollektion von technischen Symbolen und Zeichen dient heute dazu, unser Verhalten in der Öffentlichkeit und in den Betrieben zu steuern und zu sichern. Diese vielfältige Verwendung einfacher Formgestalten beruht auf der Tatsache, daß ein optimaler Informationsgehalt erreicht wird, wenn das Zeichen so einfach, so abstrakt wie möglich ist. In der Sprache der Informationstheorie sagt man, die Redundanz soll möglichst klein sein. Das Überflüssige soll auf ein Minimum reduziert, alles in Telegrammform gebracht sein. Schon wegen ihrer Abstraktheit enthält unsere Anschauung mehr, als nur den Schein und Widerschein der Welt, sondern immer auch etwas vom tieferen Wesen der Erscheinungen. Information ist ja niemals mit dem identisch, worüber sie informiert. Man kann sich fragen, was Information dann eigentlich ist. Norbert Wiener, dem wir die Wissenschaft der Kybernetik verdanken, hat gesagt: «Information is information, no matter and no energy!» Soll damit gesagt sein, Information sei eben doch etwas, was zu dem «geistigen Wesen der Welt» im Sinne der idealistischen

Philosophie gehört? Tatsächlich scheint mir diese Aussage Norbert Wieners wiederum typisch für die Denkweise des mechanischen Materialismus zu sein. Nicht nur die Spaltung der physikalischen Wirklichkeit in Materie und Energie, ähnlich dem Ostwaldschen Energetismus, sondern die Loslösung der Information von ihrem Gegenstand sind naiver, vulgärer Materialismus, ganz analog den Ideen Moleschotts, der glaubte, das Gehirn sondere die Gedanken ab, wie die Leber die Galle. Dies ist natürlich ein Trugschluß. Es ist wie in dem Beispiel mit der Uhr, das Walter Hollitscher in seinen Vorträgen immer anzuführen pflegte: ‹Es wird gefragt, wo ist eigentlich der Gang der Uhr geblieben, wenn sie stehengeblieben ist? War der «Gang» nichts Materielles, weil er so spurlos verschwinden konnte?› Die Uhr ist ja nichts weiter als ein Informand. Was wir den Gang der Uhr nennen, abgesehen von dem bloßen Drehen der Räder, ist die laufende Information über die Zeit. Interessanterweise konvergiert der Informationsgehalt der Zeitangabe einer Uhr mit zunehmender Laufzeit gegen Null. Wesentlich für die Uhrzeit ist nur die Gleichmäßigkeit ihres Ganges, der die Aufrechterhaltung einer *einzigen* Information gewährleistet, der Information nämlich, die in der Uhr gespeichert wurde, als sie «gestellt» wurde. Der Gang der Uhr ist also nichts weiter als ein «zeitweiliger» physikalischer Vorgang, mit dessen Hilfe eine Information gespeichert wurde. Bei der Speicherung und Übertragung von Informationen handelt es sich immer um Naturvorgänge, durch die Wirkungen zwischen verschiedenen Erscheinungen der Wirklichkeit übertragen werden. Bei den Steuer- und Regelvorgängen der kybernetischen Automaten vollzieht sich der Austausch der Information ausschließlich zwischen Maschinen. Ist wenigstens ein Glied der Informationskette ein Mensch, so handelt es sich um Nachrichtentechnik. Wesentlich ist allerdings, daß bei der Übertragung ein Minimum von Stoff- und Energietransport angestrebt wird. Information ist eine besondere Form, in der Wirkungen übertragen werden können. Indem ich hier spreche, übe ich auf Sie, meine Hörer, eine Wirkung aus, und zwar nicht, um Sie dem Druck meiner Schallwellen auszusetzen, sondern um mit deren Hilfe den Inhalt dessen, was ich sage und denke, auf Sie wirken zu lassen. Natürlich wird die Wirkung auf Sie sehr verschieden sein, je nachdem, wie Ihr Empfänger eingestellt ist.

Mit der Anschauung hängt auch der Begriff des Modells zusammen, der in der Naturwissenschaft eine große Rolle spielt. Es handelt sich hierbei meistens um anschauliche Modelle (es gibt auch unanschauliche). Das anschauliche Modell ist ein Hilfsmittel, dessen Wirksamkeit darauf beruht, daß es das benutzt, was ich die anschauliche Form des logischen Schließens nennen möchte. Durch Zuhilfenahme der Anschauung kann man sich Zusammenhänge klarmachen, die durch rein logisch-abstraktes Schließen viel schwerer «einzusehen» sind. Ande-

rerseits führt aber die «Eselsbrücke» des anschaulichen Denkens sehr viel leichter zu Irrtümern und Fehlschlüssen, als rein reduktives Denken. Das Modell dient deshalb oft nur als Hilfsmittel, um leichter zu Ergebnissen zu gelangen, die dann aber später – ohne das anschauliche Modell – axiomatisch begründet werden. Hieraus wird häufig der Schluß gezogen, daß in einem bestimmten Entwicklungsstadium nicht nur die Theorie, sondern auch der von ihr behandelte Gegenstand unanschaulich wird, weil die Theorie darauf verzichtet, anschauliche Modelle bei ihrer Darlegung und Beweisführung zu benutzen. Man bedenke aber, daß auch das anschaulichste Modell einen grundsätzlich abstrakten Charakter besitzt, nur daß die Form der Abstraktion an das gestalthafte Denken der vorgesellschaftlichen Zeit gebunden ist, darum bei aller Anschaulichkeit tatsächlich schwerer durchschaubar ist. Es ist bekannt, daß die Anschauung der dreidimensionalen Räumlichkeit uns wesentlich mehr Schwierigkeiten bereitet, als die zweidimensionale. Hilbert hat dies mit der scherzhaften Bemerkung ausgedrückt, unsere räumliche Anschauung sei nur 2 ½-dimensional. Bei den Klagen über die Unanschaulichkeit moderner Theorien wird meist deren Abstraktheit gemeint und diese dann irrtümlicherweise auf den Gegenstand der Theorie übertragen. Es erscheint vielen so, als ob die Elementarteilchen, die Atome und Moleküle selbst, unanschaulich wären, und zwar deshalb, weil man zur theoretischen Darlegung ihrer Gesetze auch ohne jedes anschauliche Modell auskommt. Trotzdem beziehen sich aber alle Aussagen der Theorie auf wirkliche Vorgänge in Raum und Zeit. Die wirklichen physikalischen Vorgänge bleiben dabei sehr wohl anschaulich. Die physikalische Wirklichkeit, die sich in Raum und Zeit abspielt, ist immer anschaulich. Was wir über sie an Erkenntnis gewonnen haben, besitzt immer einen abstrakten Charakter und kann schließlich sogar eine Form annehmen, die auf jede Anschaulichkeit überhaupt verzichtet und nur noch die Methode des logischen Schließens verwendet. Zu dieser Methode des Denkens ist allerdings erst der Mensch fähig. Erst nachdem sich das Denken auf die Stufe des menschlichen Denkens erhoben hatte, erst dann war das Denken fähig, sich in seiner Abstraktheit auch von den Formen der Anschauung zu lösen.

Das Denken beginnt seine Entwicklung mit der Erarbeitung der Elemente der formalen Logik. Das soll natürlich nicht heißen, daß die formale Logik zu Anfang des Denkens geschaffen werden mußte. Aber die ersten primären Denkoperationen sind gerade diejenigen, welche später von der formalen Logik dargestellt und mehr und mehr aufgeklärt worden sind. Das Denken beginnt mit dem unlöslichen dialektischen Widerspruch zwischen Identität und Verschiedenheit. Alle Naturerscheinungen haben diesen unlöslichen Widerspruch in sich. Sie sind einander identisch und doch voneinander verschieden. Wie wir es schon bei der Darlegung der platonischen Ideenlehre gesehen haben, sind ja

die Bäume zwar untereinander alle verschieden, aber sie sind eben zugleich auch identisch miteinander. In bestimmter Hinsicht, in bestimmter Abstraktheit sind sie gleich. Das menschliche Denken ist gezwungen, schon zu Anfang seiner Entstehung etwas eigentlich logisch Unmögliches zu leisten, nämlich das Verschiedene für gleich zu erkennen. Erst mit dieser unerhörten Leistung, diesem Salto mortale, erhebt sich das Denken in die Sphäre der Bewußtheit. Das Denken hat dabei nicht nur die Identität verschiedener Erscheinungen nachzuweisen und sich bewußt zu machen, sondern es hat auch die Identität des sich ständig Wandelnden zu begreifen. Wir erleben das ja im höchsten Maße an uns selbst. Unser Leben lang fühlen wir uns immer als dieselben, als ein «Ich», und werden doch im Laufe unseres Lebens immer andere. Von Tag zu Tag, von Jahr zu Jahr, von der Kindheit bis in unser hohes Alter durchlaufen wir tiefgreifende Wandlungen, wobei wir doch zugleich die Fortdauer der Identität unseres Ichs, unserer Individualität erleben. Diese fortwährende Wandlung der Identität, das ständige Verschiedenwerden des Gleichen erleben wir nicht nur an uns selbst, sondern in allen Erscheinungen der Welt. Wir müssen also auch den logischen Sprung vollziehen, eine Sache für gleich und als mit sich identisch zu begreifen, obwohl sie sich bereits verwandelt hat und eine andere geworden ist. Dies ist die berühmte Überlegung von Heraklit, der gesagt hat: Weil alles fließt, kann man nicht zweimal in denselben Fluß steigen. Weil das Wasser, das in ihm herabfließt, ständig anderes ist, deshalb steige ich beim zweiten Hineinsteigen schon in ein anderes Wasser und damit auch in einen ganz anderen Fluß. Und doch muß der Mensch auch begreifen, daß der Fluß bei allem seinem ständig Anderssein doch wiederum der gleiche bleibt, mit sich identisch bleibt, selbst bei Änderung seines Laufes und seines Bettes.

Für die Logik unseres Denkens ist die wirkliche Erfassung der dialektischen Einheit von Gleichheit und Verschiedenheit elementare Voraussetzung, erster Schritt überhaupt. Von diesem ersten Schritt aus vollziehen wir alle weiteren Schritte unseres logischen Denkens. Erst wenn wir es gelernt haben, Verschiedenes miteinander zu identifizieren, können wir zu dem Begriff der *Menge* vordringen. Erst dann können wir zählen. Erst durch Gleichsetzung von Verschiedenem können wir die Vervielfachung begreifen, die Abzählbarkeit erafssen, die Begriffe Quantität und Zahl abstrahieren. Wir geraten auf diese Weise zu dem anderen Aspekt der Dialektik von Identität und Verschiedenheit, nämlich zu dem Aspekt von Quantität und Qualität. Ich will jetzt nicht von der sprunghaften Umwandlung von Quantität und Qualität sprechen, sondern einfach von der Tatsache, daß wir keine Quantitäten denken können ohne die Vorstellung bestimmter Qualitäten. Wir können nur Quantitäten von Qualitäten zählen. Auch diese elementare Grunddialektik ist von Anfang an erforderlich, um über-

haupt verständliche Mitteilungen von einem Menschen zum anderen über die Wirklichkeit machen zu können, d. h. um die elementarsten Prozesse des menschlichen Denkens vollziehen zu können. Auch die zwei wesentlichen Erscheinungsformen der Quantität, nämlich die extensionale und die intensionale Quantität, gelangten dem Menschen schon früh zum Bewußtsein. In diese beiden Begriffe ist nämlich auch der Qualitätsbegriff eingeschlossen. Die extensionale Quantität ist das Maß für die Größe, die Ausdehnung (extensio) eines Gegenstandes. Man vergleicht verschiedene Gegenstände und identifiziert sie in allem außer in ihrer Größe. Der Gegenstand wird als eine Summe von Elementen aufgefaßt, die nicht voneinander geschieden sind, sondern eine homogene Einheit bilden. Der Begriff der unendlichen Punktmenge, wie er in der modernen Geometrie auftaucht, wird damit im Grunde schon im frühzeitigen Denken vorweggenommen. Eine extensionale Quantität wird also als Summe qualitativ gleicher Elemente aufgefaßt, die aber als Summe eine geschlossene Einheit bilden. Z. B. Flächen, Räume, Flüssigkeitsmengen verschiedener Größe, aber auch geformte Gegenstände, Tiere, Menschen, Dreiecke, Kugeln usw., deren Größenmaße verschieden sind. Die intensionalen Quantitäten werden zwar auch nach einem einheitlichen Maß mit einheitlicher Maßskala miteinander verglichen. Jeder Punkt dieser Maßskala stellt aber eine andere Qualität dar. Ein Beispiel: Die Temperatur. Jeder *Grad* der Temperatur ist vom anderen qualitativ verschieden. Es handelt sich nicht um eine extensionale Quantität, die durch Summation gleicher Elemente hergestellt werden könnte. Eine höhere Temperatur erzielen wir nicht, indem wir *Grade* zusammenzählen, sondern indem wir einer Substanz Wärme zuführen (eine extensionale Quantität, die in Kalorien gemessen wird) und dadurch einen höheren Grad der Temperatur erreichen. Wir ändern nicht eine Menge, sondern wir schaffen einen Zustand, der eine andere Intensität hat als der vorhergehende. Der Begriff der intensionalen Quantität hängt auch mit der Stärke unserer Sinneseindrücke zusammen. Unsere Sinne vermitteln ja nicht nur einfache Ja-Nein-Aussagen, sondern liefern auch eine quantitative Angabe über die Intensität einer Information (z. B. über den Grad der Helligkeit, der Lautstärke, der Hitze, der Kälte usw.). Diese Zusammenhänge, in denen sich die elementare Dialektik des menschlichen Denkens widerspiegelt, sind heute hauptsächlich Gegenstand der formalen Logik.

Von entscheidender Bedeutung für die Entwicklung des menschlichen Denkens und der menschlichen Kultur überhaupt waren natürlich Sprache und Schrift. Sie schufen erst die Möglichkeit der Überlieferung der angesammelten Kenntnisse. Der Mensch ist das erste Lebewesen, das einen kontinuierlichen Erkenntnisprozeß über die Dauer des individuellen Lebens hinweg zustande bringt. Ohne Sprache und Schrift wären wir dazu nicht fähig. Wir alle stehen auf den Schultern unserer Vorfahren seit Tausenden, seit Hunderttausenden von Jahren. In uns ist angehäuft Weisheit und Erkenntnis aus der ganzen Tiefe unserer Vergangenheit. Davon leben wir. Es ist uns meist gar nicht bewußt, wie unlösbar wir geistig in unseren Vorfahren, in unserer Vergangenheit wurzeln. Wir leben dem Tage. Zu leicht vergessen wir die tiefen Quellen unserer Kultur. In dieser Kontinuität unserer Kulturentwicklung liegt unsere Unsterblichkeit. So bringt die Natur mit dem Menschen tatsächlich etwas Lebendiges hervor, das die Sterblichkeit des Lebens überwindet. Wenn in der idealistischen Philosophie das Problem der Unsterblichkeit auftaucht, das dem Wunsch des Menschen nach Fortbestand und Dauer seiner leiblichen Existenz entspringt, so ist dies nicht nur Ausdruck einer naiven Sehnsucht, sondern es erwächst auch aus der Kontinuität der menschlichen Kulturentwicklung, aus dem noch unbewußten Gefühl dafür, daß wir Heutigen eigentlich schon seit Jahrhunderttausenden leben, weil in uns fortlebt, was mit dem Urmenschen begann. Zugleich empfinden wir uns auch schon als Teil der Zukunft. Unser Leben ist nicht nur ein Augenblick, ein Blitzlicht im Ablauf der Zeiten. Es ist Bestandteil des durchgehenden Prozesses der Entwicklung des Menschlichen. Das ist – materialistisch gesehen – die Unsterblichkeit der menschlichen Seele, die Unsterblichkeit des Menschlichen.

Das Menschliche könnte wohl ausgelöscht werden, wenn das Leben auf der Erde vernichtet wird. Das könnte durch einen Atomkrieg geschehen. Ich glaube aber, daß, wenn auch das Leben hier auf diesem Planeten zerstört wird, es doch damit nicht aus der Welt getilgt werden kann. Das Leben und seine höchste Frucht, das Menschliche, existieren nicht nur hier. Die Natur unternimmt diesen Versuch, das Menschliche zur Welt zu bringen, nicht nur einmal und hat ihn gewiß nicht nur einmal unternommen. Die Natur unternimmt dies Wagnis millionenfach im ganzen unermeßlichen Kosmos. Wie groß die Chance ist, daß dieser Versuch gelingt, weiß ich nicht. Das wissen wir alle nicht. Im Augenblick scheint unsere Chance recht gering zu sein. Kaum jemals zuvor haben wir wohl eine Sache so gründlich und umfassend vorbereitet, wie gegenwärtig unseren eigenen Untergang. Aber selbst dann, wenn unter Millionen solcher Versuche nur einer wirklich dauerhaft gelingt, so wird das der Natur schon vollständig genügen. Für den Kosmos bedeutet es nichts, wenn die menschliche Kultur sich auf diesem Planeten auslöscht. Dafür werden glücklichere Geschlechter auf anderen fernen Gestirnen das Ziel erreichen. Für uns aber wäre es das Ende unseres Traumes, aus dem es dann kein Erwachen mehr gibt.

Aber es widerspricht dem Wesen des Menschlichen, wenn wir uns in dieser Situation fatalistisch dem Schicksal ergeben. Wir müssen das Unsterbliche in uns am Leben erhalten. Aus all dem, was bisher gesagt wurde, geht hervor: Der Lebensquell unserer kulturellen Entwicklung, das Blut in den Adern der menschlichen Kultur, ist die vielseitige, im-

mer umfassendere Information aller Mitglieder der Gesellschaft über alles Wissen, alle Probleme und Fragen der Zeit. Jede Behinderung und Einschränkung der Information und des Informationsaustausches hemmt die Aktivität der Gesellschaftsmitglieder und damit die Entwicklung der gesellschaftlichen Verhältnisse, bremst nur die Entwicklung. Zu allen Zeiten haben reaktionäre Regime danach gestrebt, das Volk in Dummheit zu halten. Sie folgten der eigenen Erfahrung, die besagte: Was ich nicht weiß, macht mich nicht heiß. So rieten sie dem Volk: Was du nicht weißt, macht dich nicht heiß. So versuchten sie, das Volk in Unkenntnis der wirklichen Zusammenhänge zu halten, und haben auch noch dazu selber ihre Augen verschlossen, um nicht zu sehen, was schließlich doch jeder sehen konnte. Die Geschichte lehrt, daß man ihren Progreß auch auf diese Weise niemals gänzlich aufhalten kann. Es führte nur dazu, daß dann die großen Wandlungen mit um so größerer Energie und Plötzlichkeit vor sich gingen. Für eine kontinuierliche, friedliche, kulturvolle Entwicklung der Menschheit, für eine Umwandlung, bei der nicht mehr an Zerstörung geschieht als die Zerstörung der Hemmnisse, ist es erforderlich, daß alle Glieder der Gesellschaft so bewußt wie möglich an den wirklichen Prozessen teilhaben und so vollständig wie möglich über sie informiert sind. Eine Regierung kann nur dann in ihrer so wichtigen Arbeit Erfolg haben, wenn sie sich auf die aktive und tätige Mithilfe aller Gesellschaftsmitglieder stützen kann. Diese Unterstützung ist aber nur zu erlangen, wenn die breiten Volksmassen ständig über alle Erscheinungen und Probleme ihres Lebens informiert werden. Der Begriff der Kollektivität darf nicht auf die Leitungstätigkeit beschränkt werden. Er muß sich auf das Ganze erstrecken. Alle gesellschaftliche Tätigkeit muß im Rahmen einer umfassenden Kollektivität des Gegen- und Miteinander vor sich gehen.

Ein Wesenszug der Demokratie, sagt man, ist die Freiheit der Meinungsäußerung. Echte Freiheit der Meinungsäußerung besteht aber nur dann, wenn sie dazu dient, die Freiheit der Meinungsbildung zu sichern. Man darf die Menschen nicht konfektionieren und behördlich genehmigten Ansichten unterwerfen, was sie nur zu schematischem und oberflächlichem Denken verführt. Wir müssen durch umfassende Information die Öffentlichkeit immer mehr qualifizieren, die Zusammenhänge zu begreifen. Wir müssen eine breite Auseinandersetzung über alle Fragen der Zeit herbeiführen. Nur so wird die ungeheure Kraft der Volksmassen produktiv schöpferisch und wird sich nicht in zerstörerischen Auseinandersetzungen entladen. Wer sich vor den Folgen einer allgemein uneingeschränkten Information fürchtet und sie darum behindert, schafft dadurch gerade die Bedingungen für eine unheilvolle Entwicklung. Womit sich eine alte These der griechischen Tragödie bewahrheitet, daß der Mensch sein Schicksal dadurch herbeiführt, daß er es abzuwenden trachtet.

4. Vorlesung, 8. 11. 1963
Endlichkeit und Unendlichkeit

Ich habe in den beiden vorhergehenden Vorlesungen einige naturwissenschaftliche Aspekte der Erkenntnistheorie behandelt. Allerdings umfaßt die Erkenntnistheorie keineswegs die ganze Philosophie. Der erkenntnistheoretische Aspekt hat Grenzen. Es ist schwer, von ihm aus zu allgemeineren Problemen vorzudringen wie zu den Fragen der Moral und des Humanismus. In der Erkenntnistheorie wird das «Ding an sich» behandelt, aber nicht, wie wir Menschen die Dinge zu «Dingen für uns» machen, wie wir die Welt in unsere menschliche Welt umgestalten. In der Erkenntnistheorie ist, wie Lenin es definiert hat, die Materie einfach nur die objektive Realität, unabhängig von unserem Bewußtsein. Sie existiert, ob wir nun sind oder nicht, ob wir denken oder nicht. Sie existierte, bevor es Menschen gab und sie wird existieren, auch wenn es keine Menschen mehr geben wird. Aber die Welt ist auch *in* unserem Bewußtsein, sie ist die Welt, die wir uns bewußt machen, sie ist unsere Welt. Marx hat einmal gesagt, die Naturwissenschaft ist nicht nur die Wissenschaft von der Natur, sondern sie ist auch die Wissenschaft von der Natur des Menschen, woraus man wohl das Recht eines Naturwissenschaftlers ableiten kann, auch über sehr menschliche Dinge nachzudenken.

Ich komme heute zu einem Problem der Philosophie, das noch weitgehend erkenntnistheoretischen Aspekt hat. Es ist die Frage nach dem Zusammenhang von Endlichkeit und Unendlichkeit. Dies ist ein Thema, über das es von alters her bis auf den heutigen Tag viel Streit zwischen Philosophen und Naturwissenschaftlern gegeben hat. Ich will von einem allgemeinen Satz der materialistischen Philosophie ausgehen, der lautet: «Die Materie ist unendlich und ewig, sie ist unzerstörbar und kann auch nicht aus dem Nichts geschaffen werden.» Dieser Satz von der Unendlichkeit und Ewigkeit der Materie wird oft sehr oberflächlich und dogmatisch interpretiert, meistens deshalb, weil die Dialektik des Zusammenhangs zwischen Endlichkeit und Unendlichkeit nicht erfaßt wird. Heraklit von Ephesus, der vor 2½ Jahrtausenden lebte, hat den wunderbaren Satz geprägt: «Die Welt, eine und dieselbe aus allem, haben weder die Götter noch die Menschen gemacht, sondern sie war, ist und wird sein, ewig lebendiges Feuer, nach Maß sich entzündend und nach Maß verlöschend.» Heraklit, den man den Dunklen nannte, war

ja der erste große Dialektiker. Er befruchtete eine ganze Generation von Philosophen. Einer der bedeutendsten unter ihnen war Zenon, der in Elea lebte und dort die Schule der Eleaten begründete. Zenon hat sich mit den Paradoxien des Unendlichen befaßt. Von Zenon stammt der berühmte Satz, daß der schnelle Achilles die langsame Schildkröte nicht einholen kann. Zenon ging von der Vorstellung aus, die Wirklichkeit bestehe als vollkommene Homogenität, als vollständig unlösbarer Zusammenhang. Er führte den «Beweis gegen die Vielheit der Dinge», was besagen soll, daß es keine Grenzen zwischen den Dingen gibt. Alles Sein bildet eine homogene, vollständig in sich zusammenhängende Einheit. Daß wir trotzdem ein Ding zerlegen und spalten können, beruht nach Zenon darauf, daß dieses «Volle», aus dem die Welt besteht, von unendlich vielen Spalten durchzogen ist, aber von Spalten, die selbst so dünn sind, daß sie nichts Leeres enthalten, daß zwischen ihnen keine Leere ist. Diese Vorstellung von der vollständigen Homogenität und deshalb auch unendlichen Spaltbarkeit ist zweifellos einer von den Ausgangspunkten der Infinitesimalrechnung. Zenons Paradoxien des Unendlichen waren vom mathematischen Standpunkt aus gesehen erste Versuche einer Begründung der Infinitesimalrechnung. Im Schildkrötenparadoxon wird im Grunde nur dargestellt, daß es unendliche Reihen gibt, die eine Summation von unendlich vielen Summanden darstellen und deren Summe noch endlich ist. Zwar hat wohl Zenon den Zusammenhang von Unendlichkeit und Endlichkeit nur als Problem erfaßt, jedoch noch nicht gelöst. Aber viele große theoretische Erfolge der Naturwissenschaften nahmen ihren Ausgang von der Entdeckung von Paradoxien, in denen ein dialektischer Widerspruch zuerst in der Form eines absurden Widerspruchs in Erscheinung tritt.

Aus Zenons Lehren über die Paradoxien des Unendlichen ging später die Atomtheorie hervor, die von seinem Schüler Leukipp begründet wurde. Leukipp knüpfte an Zenons Idee an, daß die homogene Wirklichkeit von unendlich vielen feinen Spalten durchzogen sei. Leukipp meinte aber, daß, wenn die Zahl dieser Spalten wirklich unendlich groß ist, schließlich diese homogene Wirklichkeit nur noch aus Spalten bestehen müsse. Was für die unendlich vielen Spalten gelte, müsse ebenso für das «Volle» zwischen diesen Spalten richtig sein. Hieraus schloß Leukipp, daß das Volle, von dem Zenon sprach, überhaupt nur dann existieren könne, wenn es zwischen dem Vollen, dem Homogenen, zugleich das Leere gibt. Leukipp war der erste griechische Philosoph, der die Meinung vertrat, daß in der Welt nicht nur das Volle, sondern auch das Leere existiert. Die meisten Vorsokratiker haben die Behauptung von der Existenz des Leeren entschieden abgelehnt. Diese Ablehnung wurde im wesentlichen materialistisch begründet. Die Vorstellung des Leeren sei die Vorstellung von etwas, was nicht ist. Sie waren aber der Meinung, daß es kein Nichtsein geben könne. Das Leere könne nicht existieren,

weil es ja gerade die Nicht-Existenz der Materie behaupte. Die Materie wird deshalb als die Welt vollständig erfüllend angesehen. Das Leere erscheint von diesem Aspekt aus als etwas Gedachtes, als etwas Nichtwirkliches. Es wird also von dem Standpunkt eines naiven, aber konsequenten Materialismus abgelehnt. Leukipp aber meinte, daß es das Volle nicht ohne das Leere geben könnte. Das Volle und das Leere bilden eine dialektische Einheit. Nach Leukipp ist die Materie nicht unbegrenzt zerteilbar. Wir können die Dinge nur teilen und spalten, weil sie – aus kleinsten homogenen Teilchen aufgebaut – schon durch das Leere zwischen diesen Teilchen – den Atomen – gespalten ist. Es wird oft gesagt, das Wesentliche der alten Atomtheorie sei die Behauptung, die Atome seien nicht teilbar. Aber das ist nur äußerlicher Aspekt dieser Lehre, der ja auch nicht richtig ist. Der wahre Aspekt ist der, daß die kleinsten Teilchen noch alle Eigenschaften haben, die der jeweilige Stoff im ganzen besitzt. Bei Demokrit finden wir deshalb auch bereits die Vorstellung von den Molekülen, die aus den eigentlichen Atomen zusammengesetzt sind. Wir wissen heute, daß auch die Atome teilbar sind. Wenn man aber die Moleküle und Atome spaltet, so entsteht etwas Neues. Die Moleküle und Atome waren nach Leukipp und Demokrit aber kleinste Teile, die noch die Eigenschaften des Ganzen haben. Dies bedeutet, daß ihre Auffassungen im wesentlichen richtig waren. Leukipp hob das Unendliche, das in Zenons Auffassung als Einheit von Endlichkeit und Unendlichkeit existiert, auf. Er verwandelte die Unendlichkeit in eine Summe von lauter Endlichkeiten, in eine unendliche Wiederholung und Aneinanderreihung von immer Gleichem. Hegel nannte das die «schlechte» Unendlichkeit. Die schlechte Unendlichkeit erwächst aus einer schlechten Endlichkeit, aus einer Endlichkeit nämlich, die nur auf ihrer Begrenztheit beruht. Wenn das Endliche als das Begrenzte aufgefaßt wird, so ergibt sich die Unendlichkeit einfach als die Unbegrenztheit, als das Ergebnis des ständig unendlichen Wachsens durch immer weiteres Hinzufügen des Gleichen, des Ähnlichen und schließlich auch des Anderen. Die Welt erstreckt sich ins Unendliche, das soll heißen: je weiter wir in ihr voranschreiten, je tiefer wir sie durchmessen, es wird doch alles nur eine ewige Wiederholung des Gleichen sein. Das ist nach Hegel, die «schlechte Unendlichkeit», die naive, oberflächliche Auffassung vom Unendlichen. Hegel hat in voller Klarheit ausgesprochen, daß das Endliche und das Unendliche eine dialektische Einheit bilden, daß beide Begriffe einander bedürfen, sich wechselseitig ergänzen und begründen. Jeder Begriff wird erst dadurch erfaßt, daß wir sagen, was er *nicht* ist. Das Endliche wird dadurch definiert, daß es vom Unendlichen geschieden wird. Und umgekehrt ist das Unendliche auch wiederum zunächst nur die einfache Negation des Endlichen. In der dialektischen Logik wird das Nichtsein nicht als ein allgemeines inhaltsleeres Nichtsein aufgefaßt, sondern als das Nichtsein

von etwas ganz Bestimmtem, als ein bestimmtes Nichtsein. Die Negation ist also zugleich die positive Bestimmung der Sache, die sie negiert. Dadurch daß ein Etwas etwas Bestimmtes ist, ist es eben alles andere nicht. Durch dieses Nichtsein des Andersseins erst wird es seinem Begriffe nach vollständig definiert. Dies gilt nach Hegel auch von dem Begriffspaar des Endlichen und des Unendlichen. Zunächst ist rein definitorisch das eine die Negation des anderen. Beide befinden sich also, wie Hegel sagt, in einer *Wechselbestimmung*. Wörtlich heißt es bei Hegel: «Das Unendliche ist

a) in *einfacher Bestimmung* das Affirmative als Negation des Endlichen,

b) es ist aber damit in Wechselbestimmung mit dem Endlichen und ist das abstrakte, *einseitige Unendliche*,

c) das sich Aufheben dieses Unendlichen wie des Endlichen als *Ein** Prozeß – ist das wahrhafte Unendliche.»**

Hegel meint, daß Endlichkeit und Unendlichkeit sich in ihrer Einheit aufheben, wobei dieses Aufheben nur als «Ein» Prozeß erreicht wird, der im ständigen Lösen und Wiederherstellen des Widerspruchs besteht, eines unlöslichen Widerspruchs zwischen Endlichkeit und Unendlichkeit. Dieser Prozeß erst ist das wahrhafte Unendliche. Engels hat in der «Dialektik der Natur» etwas Ähnliches hierzu gesagt: «Das Erkennen des Unendlichen ist daher mit doppelten Schwierigkeiten umschanzt und kann sich seiner Natur nach nur vollziehen in einem unendlichen asymptotischen Progreß. – Das Unendliche ist ebenso erkennbar wie unerkennbar.»***

Die moderne Naturwissenschaft hat diese Gedanken in erstaunlicher Weise beleuchtet. Der Begriff der Unendlichkeit der klassischen Physik entspricht weitgehend dem, was Hegel die schlechte Unendlichkeit genannt hat. In der klassischen Physik wird die Welt als ein unendlicher euklidischer Raum aufgefaßt, in dem Materie verteilt ist. Der Kosmos der klassischen Physik hat keinen Raum für irgendeinen Anfang oder Ende, weder räumlich noch zeitlich. In unendlicher Erstreckung existiert diese Welt seit Ewigkeit und in Ewigkeit. In den Lauf der Dinge dieser Welt kann niemand eingreifen, nicht einmal Gott. Falls er wirklich ihr Schöpfer war, blieb seine einzige Tat, sie in Gang zu setzen, ihr den ersten Anstoß zu geben. Darauf gründet sich die Äußerung von Engels, daß der liebe Gott gerade von den Naturforschern am schlechtesten behandelt wird, die an ihn glauben. In dieser klassischen, mechanischen Vorstellung von der Welt gibt es natürlich keine Endlichkeit des Raumes,

* Hegel schreibt «Ein» hier groß, um die völlige Einheitlichkeit dieses Prozesses hervorzuheben.

** Hegel, «Wissenschaft und Logik», Berlin 1936, S. 125/126

*** F. Engels, «Dialektik der Natur», Berlin 1953, S. 250

weil man sich das Endliche nur als Begrenztes vorstellen kann. Diesem «schlechten» Endlichen entspricht die schlechte unbegrenzte Unendlichkeit.

Wir wissen heute, daß die Vorstellung, nur etwas Unendliches könne unbegrenzt sein, falsch ist. Auch Endliches kann unbegrenzt sein. Einigen modernen Kosmologien liegt die Vorstellung zugrunde, daß der Kosmos ein dreidimensionaler gekrümmter Raum mit endlichem Volumen sei. Diese Theorien operieren mit der Möglichkeit eines geschlossenen Raumes. In der modernen Geometrie wird der Begriff Raum nicht auf den dreidimensionalen beschränkt, sondern ganz allgemein für alle geometrischen Gebilde beliebiger Dimensionalität angewendet. Der zweidimensionale Raum ist eine Fläche. Ein zweidimensionaler Raum kann selbstverständlich endlich *und* unbegrenzt sein, wie es die Oberfläche jedes dreidimensionalen Körpers immer ist. Sie ist selbst die Grenze für den dreidimensionalen Raum, den sie einschließt. Aber als Fläche, als zweidimensionaler Raum ist sie nicht begrenzt. Die Oberfläche einer Kugel ist nirgends begrenzt, sie ist aber endlich. In ihr ist kein Punkt Mittelpunkt. Man kann aber auch sagen: Jeder Punkt ist Mittelpunkt, denn die am weitesten entfernten Punkte sind von jedem Punkt gleich weit entfernt. Daß der Raum der Welt tatsächlich Krümmung besitzt, ist erwiesen. In der Nähe großer Massen ist die Krümmung sehr stark. Wie groß seine mittlere Krümmung im ganzen ist, weiß man heute noch nicht mit Zuverlässigkeit. Ein gekrümmter Raum muß nicht unbedingt ein unbegrenzter endlicher Raum sein. Er kann ein kugelig geschlossener Riemannscher sein mit endlichem Krümmungsradius und endlichem Volumen. Er kann aber auch ein hyperbolischer Lobatschewskischer Raum sein, der gekrümmt ist, aber mit zunehmendem Krümmungsradius, ein offener Raum mit unendlichem Volumen.

Die kosmologischen Modelle, die der Welt ein endliches Volumen zuschreiben, wurden von vielen Philosophen mit Entschiedenheit abgelehnt. Unglücklicherweise haben sich jahrelang besonders auch marxistische Philosophen gegen diese Ansichten gewandt. Sie erklärten, diese Theorien müßten falsch sein, weil sie mit dem dialektischen Materialismus unvereinbar seien, der behauptet, daß die Welt unendlich ist. Ich habe noch voriges Jahr das heute zum Glück schon seltene Vergnügen gehabt, von einem unserer Philosophen eine derartige Argumentation mit eigenen Ohren zu hören, nämlich von Klaus Zweiling in Leipzig, dem Nachfolger Blochs. In aller Öffentlichkeit sagte er in der Diskussion zu meinem Leipziger Vortrag etwa das Folgende: Wenn die Welt ein endliches Volumen haben soll, was ist denn dann außerhalb dieses endlichen Volumens? Es muß doch etwas wieder herum sein um diese endliche Welt! – Zum Verständnis der Naivität dieser Argumentation denken Sie sich bitte eine Art von Lebewesen, die sich aus irgendeinem Grund nur zweidimensionale Gebilde, also Flächen vorstellen können. Eine gekrümmte Fläche überschreitet demnach ihr Vorstellungsvermögen.

In ihrer Vorstellung kann es nur ebene Flächen geben, die nur endlich sein können, wenn sie begrenzt sind. Diese Lebewesen mögen auf der Erde leben. Zu ihrem Schrecken werden sie feststellen, daß die Fläche, auf der sie leben, nirgends begrenzt und doch endlich ist. Dies wird – wie im Beispiel der Argumentation Zweilings – zweifellos die Kräfte ihres Verstandes überfordern. Analog ist es mit unserer gekrümmten Raumwelt. Unsere platte Anschauung versagt im Falle des gekrümmten Raumes. Als denkende Wesen sind wir aber nicht an die Grenzen unserer Anschauung gefesselt. Auch als Philosophen sollten wir uns über die Käseglocke unserer Raumanschauung erheben können. Ich hatte immer geglaubt, die Philosophen müßten uns Naturwissenschaftler öfter ermahnen, nicht zu naiv zu sein, aber hier befinden wir uns in der umgekehrten Lage.

Die Vorstellung von der unbegrenzten, aber endlichen Welt stellt die Frage: Ist damit das Unendliche aus dieser Welt verschwunden? Bedeutet ein solches kosmologisches Modell, es gäbe nur Endliches? Wird damit der Begriff der Endlichkeit als der allein gültige und sinnvolle Begriff deklariert? Es gibt Philosophen, die meinen, der Begriff der Unendlichkeit sei einer der tiefsten Irrtümer des menschlichen Geistes, eine der unzulässigen Extrapolationen unseres Denkens. Tatsächlich können wir ja nur Endliches erkennen, niemals Unendliches. Das Unendliche ist zwar erkenntnistheoretisch eine Extrapolation über den Bereich des wirklich Gewußten hinaus, ein «ignorantiae asylum», wie sich z. B. Ernst Kolmann ausdrückt. Im Unendlichen ist etwas enthalten, was wir nicht wissen. Alle Erkenntnis ist endlich. Doch muß darum auch ihr Gegenstand ein endlicher sein? Auch endliche Gegenstände werden von uns ja nur teilweise erfaßt. Wäre nicht schon das vollständige Erfassen auch nur eines endlichen Gegenstandes ein unendlicher Prozeß? Die Behauptung, die Welt sei nicht nur in ihrer Erkennbarkeit endlich, sondern sie sei überhaupt endlich, ist ebensowenig aus der Erfahrung ableitbar wie die Behauptung, daß sie unendlich ist. In beiden Fällen machen wir eine Extrapolation über die Grenzen dessen hinaus, was wir wirklich wissen. Darum sagte Hegel, Endlichkeit und Unendlichkeit heben sich auf in einem Prozeß. Aus der allgemeinen Bestimmung des Unendlichen als der Negation des Endlichen kann aber keine Philosophie, die diesen Namen verdient, Behauptungen für oder wider eine *bestimmte* Endlichkeit oder Unendlichkeit der Wirklichkeit herleiten. Aus der allgemeinen Behauptung der Unendlichkeit der Materie kann man nicht herleiten, sie fordere diese nun auch in ganz bestimmter Hinsicht, nämlich z. B. in bezug auf das Volumen der Welt. Die Verletzung der philosophischen Grundlagen des dialektischen Materialismus ist hierbei um keinen Deut geringer als bei der Behauptung von der absoluten Endlichkeit aller Dinge mit der Begründung, daß wir immer nur Endliches vorgefunden haben. Es ist

schon so, wie Engels es sagte: «Das Unendliche ist ebenso erkennbar wie unerkennbar.»

Mit dem Begriff des Unendlichen verhält es sich ähnlich wie bei einigen sehr allgemeinen Sätzen der Naturwissenschaften. Sie können aus keiner einzelnen Erfahrung entnommen werden, sie wurden aus einer unbegrenzten Zahl von Einzelerfahrungen abstrahiert. Allerdings könnten sie durch eine einzige gegen sie zeugende Erfahrung außer Kraft gesetzt werden. Das Gesetz von der Erhaltung der Energie ist zweifellos in der Form, wie wir es heute physikalisch verstehen, ein solcher allgemeiner Erfahrungssatz. Aber es ist grundsätzlich denkbar, daß dieser Satz durch weitere Erkenntnis variiert und sogar in der Form, in der er heute aufgefaßt und verstanden wird, aufgehoben und als ungültig erkannt wird. Aber solange keine Erfahrung dem Energiesatz widerspricht, ist er ein *allgemeinster* Erfahrungssatz. Das gleiche gilt auch vom Entropiesatz und von vielen physikalischen Grundsätzen. Aber natürlich ist es denkbar, daß wir eines Tages die Begrenztheit solcher Sätze, ihre Aufhebung in einer tieferen Wahrheit erleben werden. Ich will das an dem Beispiel des Energiesatzes erläutern. Nehmen wir einmal an, es gäbe nicht nur positive Energie, sondern auch negative. (Jordan hat dies übrigens einmal von der potentiellen Energie des expandierenden Universums behauptet.) Wenn die Energie tatsächlich ein Vorzeichen hätte, und zwar ein positives wie ein negatives, so könnte auch ein Satz gelten, der behauptet: die Summe aller Energien muß immer gleich Null sein. Es muß ebensoviel positive wie negative Energie geben. Wenn dies der Fall wäre, so könnte sich natürlich die Menge der positiven Energie auch vermehren oder vermindern, indem eine äquivalente Menge negativer Energie entsteht oder verschwindet. Der bisherige Energiesatz gilt aber – in Unkenntnis der negativen Energie – nur für die positive Energie. Wir könnten also Vorgänge entdecken, in denen Energie (positive) verschwindet, ohne daß irgendwo dafür neue positive entstehen muß. Damit wäre der Energiesatz in der alten Form aufgehoben. Wir müßten danach trachten, herauszufinden, aus welchen besonderen Gründen er bisher zum Scheine gilt.

Dies Beispiel soll zeigen, daß auch die allgemeinsten Vorstellungen und so auch die Vorstellung vom Unendlichen, *niemals* in ihrer konkreten Anwendung unerschütterlich sind. Ständig bedürfen sie der Erfahrung als unsprüngliche Quelle, sie können nicht aus der Logik allein entwickelt werden, wie es manche Philosophen – und nicht nur idealistische – glauben. Viele Erkenntnisse, wie der Energiesatz, das Kausalitätsgesetz, der Impulssatz, der Satz von der Entropie werden nicht nur als Erfahrungssätze, sondern zugleich als logische Notwendigkeiten aufgefaßt. Der Satz: «Die Welt, die Materie kann nicht aus nichts entstehen und kann sich nicht in nichts verwandeln», wird als ein logischer Satz verstanden, als evidente, vor aller Erfahrung bereits richtige und

durch keine Erfahrung widerlegbare Wahrheit. Tatsächlich gibt es überhaupt keinen Satz, der nicht durch Erfahrung widerlegt werden kann. Sogar je allgemeiner ein Satz, um so weniger genügt an Erfahrung, um ihn zu widerlegen. Ein glänzendes Beispiel hierfür ist der Versuch von Michelson, der die Entwicklung der Relativitätstheorie auslöste:

Im unendlichen Raum der klassischen Physik sind alle beobachteten Bewegungen nur relative Bewegungen. Es sind Bewegungen der Körper gegeneinander. Es ergab sich die Frage: Existiert ein absoluter Raum, demgegenüber alle Bewegungen nicht relative, sondern eben absolute sind? Es galt ein Verfahren herauszufinden, mit dessen Hilfe die absolute Bewegung unserer Erde gegenüber dem absoluten Raum festgestellt werden kann. Das hierfür geeignete Instrument war ein von Michelson konstruiertes Interferometer. Als man mit seiner Hilfe feststellte, daß diese absolute Bewegung der Erde gleich Null ist, daß die Erde also im absoluten Raum still steht, schlossen daraus die Naturwissenschaftler nicht, daß nun doch der Streit zwischen Ptolemäus und Galilei zugunsten von Ptolemäus entschieden sei und die Erde demnach der ruhende Mittelpunkt der Welt sei, wie es die katholische Kirche gegenüber Galilei gefordert hatte. Sie schlossen daraus vielmehr, daß die Vorstellungen von Raum und Zeit revidiert werden müssen. Diese Vorstellungen waren offensichtlich die Grundlage für die falsche Auslegung der Meßergebnisse des Michelson-Versuchs und für die falsche Art der Fragestellung in dem ganzen Versuch. Eine bis dahin für logisch evident gehaltene Wahrheit wurde durch Erfahrung widerlegt, und zwar durch eine einzige. Auch Endlichkeit und Unendlichkeit müssen immer erst in ihrer Konkretheit von der Wissenschaft erfaßt werden. Als allgemeine Kategorien haben sie niemals mehr Sinn als den, den sie durch unsere konkrete Kenntnis erhalten haben. Alle philosophischen Kategorien, alle allgemeinen philosophischen Erkenntnisse haben nur einen Inhalt durch das, was wir von der Welt wissen und nicht durch das, was wir in sie hineindenken. Diese Feststellung scheint so selbstverständlich zu sein, daß sich vielleicht viele von Ihnen wundern, daß ich sie überhaupt zum Ausdruck bringe. Wenn Sie aber in philosophischer Literatur stöbern, werden Sie bald Beispiele für grobe Verletzungen dieses Grundsatzes finden. Ein Berliner Philosophieprofessor aus dem Jahre 1931 war z. B. dermaßen von der Richtigkeit der Philosophie Kants überzeugt, daß er tatsächlich glaubte, er könne Einstein mit Kant widerlegen. Auch im Namen des dialektischen Materialismus ist zeitweilig mit der Philosophie gegen die Naturwissenschaft argumentiert worden. Viktor Stern z. B. war mit der Relativität der Gleichzeitigkeit nicht einverstanden. In der Relativitätstheorie gibt es ja keine absolute, sondern nur eine relative Gleichzeitigkeit von Ereignissen. Dagegen wandte V. Stern ein, daß, wenn nach der Relativitätstheorie nur eine relative Gleichzeitigkeit festgestellt werden könne,

dies nur daran läge, daß unsere Erkenntnisse immer nur relative sind. Daraus könne man aber nicht schließen, daß es keine absolute Gleichzeitigkeit gäbe. Die absolute Gleichzeitigkeit sei das, was zwar schwer zu erkennen ist, was aber doch objektiv existiere. Im Grunde war die Sache sehr einfach. Weil Viktor Stern sich nur eine absolute Gleichzeitigkeit vorstellen konnte, mußte es sie auch geben. Die Naturwissenschaftler konnten sie eben *noch* nicht feststellen. Aber Stern als Philosoph wußte schon von ihr. Er war übrigens auch der Meinung, daß es einen absoluten Raum geben müsse. Man solle nur genügend lange fortfahren in der Beobachtung der relativen Bewegung der Himmelskörper, dann würde man schließlich eine mittlere Bewegung, ein mittleres Koordinatensystem finden, demgegenüber sich alle Bewegungen gegenseitig kompensieren, womit man das Koordinatensystem des absoluten Raumes gefunden habe. Viktor Stern und andere Gegner der Relativitätstheorie hatten eben nicht begriffen, daß die alten Vorstellungen vom absoluten Raum und von der absoluten Gleichzeitigkeit durch den Michelson-Versuch widerlegt worden waren und neuen, tieferen theoretischen Einsichten Platz machen mußten. Es bedeutete für die Entwicklung des menschlichen Geistes einen außerordentlichen Fortschritt gegenüber früheren Zeiten, daß das Ergebnis des Michelson-Versuchs als Zeichen eines tiefen Mißverständnisses empfunden wurde und nicht als eine Bestätigung des geozentrischen Weltbildes. Das war das Neue. Die Wissenschaft hatte begriffen, daß die Welt nicht zu unseren Zwecken gebaut ist und daß wir nicht der Mittelpunkt der Welt sind.

In dem kosmologischen Modell der gekrümmten geschlossenen Raumwelt mit endlichen Volumen gibt es keinen Mittelpunkt des Raumes, so wie es auf der gekrümmten Kugeloberfläche keinen Mittelpunkt gibt. Die modernen kosmologischen Modelle bedeuten eine außerordentliche Weiterentwicklung unserer physikalischen Raumvorstellungen, weil sie die schlechte Unendlichkeit des mechanisch-klassischen Raumbegriffes überwinden. Die wirkliche Unendlichkeit kommt eben nicht durch unendliche Wiederholung zustande. Der endliche, aber unbegrenzte Raum ist außerdem nur der Zahl, der Kubikmeter nach, die er enthält, endlich. In jeder gewünschten praktischen Hinsicht ist er aber auch unendlich. Denken wir uns ein Raumschiff, das mit nahezu Lichtgeschwindigkeit fliegt. Die Zeitdilatation kann dann im Prinzip so groß sein, daß es möglich wäre, den gesamten gekrümmten Raum in – sagen wir – wenigen Jahren zu durchmessen. In wenigen Jahren Raumfahrt würden wir Milliarden von Lichtjahren an Entfernung zurücklegen. Natürlich würde, von der Erde aus gesehen, die Reise eines solchen Raumschiffes dennoch einige Milliarden Jahre dauern. Trotzdem würden die Insassen des Raumschiffes während dieser Reise nur einige Jahre älter werden. Was würden die Insassen eines solchen Raumschiffes erleben, wenn sie die «endliche Welt» umschiffen? Was würden sie beobachten,

wenn sie an den Ausgangspunkt ihrer Reise zurückkehren? Tatsächlich würden sie ja an den Ausgangsort ihrer Reise nur zurückkehren können zu einer Zeit, die für diesen Ausgangsort um Milliarden Jahre später ist. Milliarden Jahre später hätten sich aber nicht nur die räumlichen Verhältnisse in diesem Teil des Kosmos so vollständig verändert, daß er nicht mehr wiedererkennbar wäre, auch die Himmelskörper, unsere Sonne, die Erde, sie alle hätten inzwischen eine Entwicklung durchgemacht, die sie so verändert hätte, daß sie von ihrem früheren Zustand so verschieden geworden wären, wie beliebige andere Planeten in anderen Gebieten des Kosmos von der Erde verschieden sind. Das endliche Raummodell hebt also die Unendlichkeit nicht auf, sondern gibt ihr nur einen ganz anderen Aspekt. Sie transponiert die Einheit von Endlichkeit und Unendlichkeit, die wir uns auf Grund des geschlossenen Raummodells vorzustellen suchen, auch wieder in eine schlechte Unendlichkeit der ewigen Wiederholung, besser gesagt, des Nichtwiederauffindbaren. Dieser endliche Raum wäre für die Raumfahrer durch nichts zu unterscheiden von einem alten euklidischen unendlichen Raum.

Bei all dem muß aber immer wieder hervorgehoben werden, daß alle diese Vorstellungen über die Endlichkeit eines geschlossenen Raumsystems nichts anderes sind als Modellvorstellungen. Es sind Modellvorstellungen, die nicht mehr über die ganze Welt aussagen, als auf Grund der lokalen Bedingungen, die wir hier vorgefunden haben, ausgesagt werden kann. Im Grunde bedienen sie sich der Unendlichkeit nur als wissenschaftliches Hilfsmittel. Die Philosophen mißverstehen den Charakter solcher kosmologischen Modelle gründlich, wenn sie glauben, daß der Naturwissenschaftler mit Hilfe dieser Modelle wirklich etwas über die Gesamtheit des Kosmos aussagen will. Die Naturwissenschaftler sind gerne bereit, diesen ungeheuren Sprung den Philosophen zu überlassen. Wir wollen uns nur über die Welt informieren, in der wir leben. Aber wir müssen uns bei den Modellen dieser Welt, die wir entwerfen, der Dialektik von Endlichkeit und Unendlichkeit bedienen.

In noch tieferen Streit sind Theorien verwickelt, die die Endlichkeit der Zeit behaupten. Daß die Welt nicht seit Ewigkeit existiere, sondern daß gedacht werden kann, daß ihre Existenz erst seit endlicher Zeit besteht, wird gleichfalls von vielen Philosophen als grundsätzlich falsch angesehen. Hermann Ley hat erst kürzlich erklärt, daß jede Theorie, die ein endliches Alter der Welt behauptet, eine Theorie sei, welche letzten Endes die Behauptungen der Theologie verifiziert, daß diese Welt von Gott erschaffen worden sei. Solche Theorien stehen angeblich im Widerspruch zu den allgemeinsten Grundsätzen der wissenschaftlichen Erfahrung. Auch hier begegnen wir dem Versuch, mit logischen Gründen zu beweisen, die Welt müsse seit Ewigkeit existieren, allerdings mit logischen Gründen, die, wie wir in der nächsten Vorlesung sehen werden, auf logischen Vorurteilen beruhen.

5. Vorlesung, 15. 11. 1963
Endlichkeit und Unendlichkeit der Zeit

Ich habe in der letzten Vorlesung über kosmologische Modelle gesprochen, die ein endliches Volumen der Welt annehmen. Es gibt auch Modelle, in denen angenommen wird, daß die Zeit endlich ist, daß also vor einer endlichen Zeit die Welt angefangen hat. Diese Theorien sind besonders scharfen Angriffen von philosophischer Seite ausgesetzt. Ich habe vor einiger Zeit an einer Diskussion im philosophischen Institut der Humboldt-Universität teilgenommen, wo Prof. Ley erklärte, daß man sich wohl mit der Idee eines endlichen Volumens der Welt zur Not einverstanden erklären könnte, aber die Idee einer Endlichkeit der Zeit sei absolut unannehmbar. Sie wäre nichts anderes als eine direkte Bestätigung der theologischen Ansichten über die Schöpfung der Welt. Weil diese Theorien die Theologie bestätigen, müßten sie falsch sein. Es eröffnet sich hier der interessante Aspekt, daß eine wissenschaftliche Untersuchung eine Entscheidung über die Richtigkeit einer Philosophie oder einer Theologie herbeiführen kann.

Ich möchte es mir ersparen, hier diese Frage zu behandeln. Ich möchte aber noch einmal betonen, daß die Naturwissenschaftler, die solche Modelle konzipieren, eigentlich viel bescheidener sind als manche Philosophen und Theologen. Wir glauben nicht, daß unsere kosmologischen Modelle der Weisheit letzter Schluß sind. Sie stellen nur einen Versuch dar, mit gewissen Widersprüchen fertig zu werden, die wir in der Natur vorfinden.

Ich möchte von den wissenschaftlichen Argumenten ausgehen, die für eine endliche Dauer der Vergangenheit ins Feld geführt werden können. Wir wollen zunächst die klassische Vorstellung zugrunde legen, daß die Welt in ihrem Volumen unendlich und in ihrer zeitlichen Erstreckung in die Vergangenheit gleichfalls unendlich ist, daß also die räumlich unendliche Welt seit Ewigkeit besteht. Mit dieser Vorstellung geraten wir aber schon in Widerspruch zu einer der simpelsten Erfahrungen, nämlich zu der Erfahrung, daß es abends, wenn die Sonne untergeht, dunkel wird. Wenn nämlich die Welt seit Ewigkeit bestehen würde und unendlich im Volumen wäre, so müßte in dieser unendlichen Welt das Licht doch eine endliche mittlere freie Weglänge haben. Was heißt das? Wenn Licht sich durch diesen unendlichen Raum bewegt und hierfür auch unendlich viel Zeit zur Verfügung steht, dann mögen die Sterne

noch so klein sein im Verhältnis zu den Gesamtdimensionen des Raumes, und es mögen ihre Abstände voneinander noch so groß sein, es gibt dann doch nur eine ganz bestimmte maximale Tiefe, bis zu welcher Licht in einen solchen Raum vordringen kann, ohne auf einen Stern zu treffen, ohne auf einen geschlossenen Sternenhintergrund zu stoßen. Zum leichteren Verständnis stelle man sich einen Wald vor. Jeder weiß, daß man durch einen Wald, wenn er genügend tief ist, nicht hindurchsehen kann. Je tiefer wir in den Wald blicken, je mehr Baumstämme überdekken sich und verdecken schließlich die weitere Sicht. Wie tief man in einen Wald hineinsehen kann, hängt nur davon ab, wie dick durchschnittlich die Stämme der Bäume sind und welcher ihr mittlerer Abstand ist. Sind die Stämme sehr dünn, und ist ihr mittlerer Abstand sehr groß, dann kann man sehr weit hineinsehen, aber auch dann nicht *unendlich* weit, sondern nur bis zu einer endlichen Tiefe. Das Licht hat eben in einem solchen Wald nur eine endliche mittlere freie Weglänge. Der Begriff der mittleren freien Weglänge versagt keineswegs, wenn es sich um sehr große Entfernungen und relativ dazu sehr kleine strahlende Objekte handelt. Auch in das unendliche Weltall könnte man nicht beliebig tief hineinsehen. Man müßte in einer bestimmten Tiefe auf dem Hintergrund des Himmels nur noch Sterne ohne Zwischenraum sehen. Das bedeutet, daß dann der Himmelshintergrund vollständig mit Sternoberflächen bedeckt ist, die eine mittlere Temperatur von 5000° bis 8000° haben. Der gesamte Himmel müßte in der Helligkeit strahlen, die dieser mittleren Oberflächentemperatur der Sterne entspricht. Es könnte am Abend überhaupt nicht dunkel werden. Auch am Tage würde sich die Sonne kaum von diesem Himmelshintergrund abheben, da sie ja auch nur etwa die gleiche Temperatur hat. Nur einige Sterne in der Nähe der Erde, deren Oberflächentemperatur extrem vom Mittelwert abweicht, könnte man zur Not erkennen. Da das alles eben nicht so ist, wie die tägliche Erfahrung lehrt, ergibt sich, daß die Vorstellung, von der wir ausgegangen sind, falsch sein muß. Der Himmel muß etwas Merkwürdiges an sich haben. Das Licht kann in ihm noch längst nicht so weit vorgedrungen sein, wie seine mittlere freie Weglänge beträgt. Hiergegen hört man gelegentlich den Einwand, zwar nicht von Fachleuten, das Dunkle des Himmels käme dadurch zustande, daß es im Weltall große Mengen dunkler Materie gäbe, die zwischen den Sternen verteilt ist und das Licht verschluckt. Die Menge dunkler Materie müßte enorm sein und sich größtenteils außerhalb der Reichweite unserer größten Teleskope befinden. Aber kann solche dunkle Materie überhaupt auf die Dauer bestehen? Sie kann es tatsächlich nicht; denn die dunkle Materie kann nicht seit ewigen Zeiten immerzu Licht absorbiert haben und dabei dunkle Materie geblieben sein. Auf Grund des Energiesatzes muß sich die Temperatur der dunklen Materie immer mehr steigern, je länger die Lichtabsorption dauert. Da nach unserem Modell dafür eine unendliche Zeit zur Verfügung stand, muß sämtliche ehemals dunkle Materie längst auf die gleiche Temperatur gekommen sein wie alle leuchtende Materie. Wenn die Zeit, die uns für die Vergangenheit zur Verfügung steht, wirklich unendlich ist, dann muß längst das eingetreten sein, was wir das Strahlungsgleichgewicht nennen. Die Welt könnte überhaupt keine größeren Temperaturunterschiede zeigen. Jedenfalls ist es undenkbar, daß Materie in größerer Menge auf einer tieferen Temperatur ist. Selbst wenn in den Sternen alle Energiequellen erloschen wären, würden die Sterne einander durch gegenseitige Bestrahlung ständig auf Temperatur halten. Der Zustand wäre vollkommen identisch mit dem Zustand in einem Hohlraum, der keine Strahlungsverluste nach außen hat. In einem solchen Hohlraum bleibt die Strahlung für Ewigkeit bestehen. Auch die Temperatur der Wand ist vollkommen gleichmäßig. Es ist der Zustand des schwarzen Körpers. In einer unendlichen Welt mit unendlichem Volumen und unendlicher Zeit ist die Oberfläche aller Sterne die Ofenwand, an der alle Strahlung abprallt und durch Absorption und Re-Emission immer wieder verteilt wird. Alles dies ist offensichtlich nicht der Fall. Wir wissen, daß alle Sterne, die wir überhaupt mit dem Fernrohr untersuchen konnten, eine gewaltige Energieausstrahlung haben auf Grund von Energiequellen, die sich im Innern der Sterne befinden. Entweder muß es irgendwo in der Natur einen uns noch unbekannten Prozeß geben, bei dem Energie verschwindet, der also den Energiesatz verletzt. Oder wir müssen unsere Vorstellungen vom unendlichen Raum und der unendlichen Zeit aufgeben. Wer für eine unendliche Zeit ist, müßte demnach auf den Energiesatz verzichten. Ich glaube kaum, daß die Philosophen, die sich gegen die Endlichkeit der Zeit wenden, dazu bereit sind; denn sie halten ja wohl den Energiesatz für eine elementare, «logische» Voraussetzung der Natur.

Es gibt in der Welt einige Größen, die nicht konstant sind, sondern ständig zunehmen. Die allgemeinste derartige physikalische Größe, die die merkwürdige Eigenschaft hat, ständig zuzunehmen, ist die Zeit selbst. Natürlich kann man sagen, ihr ständiges Wachstum verbietet noch nicht, daß sie nicht schon längst unendlich ist, denn Unendlichkeiten können immer noch um weitere Unendlichkeiten vermehrt werden. Aber eine andere Größe ist schon weit merkwürdiger mit Hinsicht auf ihre Tendenz zu ständigem Wachstum. Ich meine das, was wir die Expansion des Universums nennen, d. h. das ständige Wachstum des Volumens, falls man mit einer räumlich endlichen Welt rechnet, oder – falls man mit einer räumlich unendlichen Welt rechnet – die ständige Vergrößerung der mittleren Abstände aller Gestirne. Die ständige Vergrößerung der mittleren Abstände aller Gestirne ergibt sich aus der sogenannten Rotverschiebung der Spektrallinien (Verschiebung nach längeren Wellenlängen) mit wachsendem Abstand der Strahlungsquelle von der Erde. Die sogenannte Radialgeschwindigkeit ferner Sternsysteme (Geschwin-

digkeit der Zunahme des Abstandes von der Erde) ist dem Abstand von der Erde proportional. Es ist schwer festzustellen, wie der Zustand war, als dieser Prozeß anfing. Wir können nämlich auf Grund der beobachteten Geschwindigkeit der Zunahme der Abstände leicht ausrechnen, zu welchem Zeitpunkt die Abstände gleich Null gewesen sein müssen. Wenn dieser Prozeß des Wachstums mit dem gleichen Tempo wie heute schon seit langer Zeit vor sich ging, müßten alle Sterne, ob sie nun jetzt in einem unendlichen oder in einem endlichen Raum verteilt sind, vor etwa 10 Milliarden Jahren auf einem sehr kleinen Raum zusammengedrängt gewesen sein. Wenn uns diese Schlußfolgerung beängstigt, müßten wir annehmen, daß die Welt nur gegenwärtig so außerordentlich schnell wächst, früher aber in einem gegenläufigen Zustand der Kontraktion war. Dazu müßten wir aber irgendeinen Naturzusammenhang entdecken, der uns erklärt, warum sich die Welt in einem Zustand der Pulsation befindet und abwechselnd auseinanderstrebt und wieder in sich zusammenfällt. Es gibt bisher keine vernünftige wissenschaftliche Theorie, die die physikalischen Gründe für solche Prozesse angeben könnte.

Es gibt eine weitere Größe, die Entropie, die nur zunehmen und nicht abnehmen kann, wenn wir eine Bilanz über ein größeres System ziehen. Die Entropie kann zwar im mikrophysikalischen Bereich, wenn wir nur genügend kleine Räume betrachten, Schwankungen zeigen, sowohl zunehmen als auch abnehmen. Aber im Zeitmittel ist auch bei beliebig kleinen mikrophysikalischen Bereichen die Zunahme größer als die Abnahme. Je größer der Bereich ist, eine je größere Zahl von Atomen und Molekülen in dem betreffenden System enthalten sind, um so mehr überwiegt der Vorgang der Erzeugung von Entropie. In einem makrophysikalischen System kann praktisch überhaupt keine Abnahme der Entropie eintreten, außer Entropie bewegt sich von dem System weg in ein anderes und vermehrt dessen Entropie. Im Makrophysikalischen gibt es nur positive Quellen, keine negativen Quellen der Entropie. Das ist der Entropiesatz in seiner allgemeinsten Form. Die Einschränkung, die man gewöhnlich hört, der Entropiesatz gelte nur für ein abgeschlossenes System, ist nicht richtig. Der Entropiesatz ist durch diese Bedingung überhaupt nicht eingeschränkt, er gilt auch für offene Systeme. Natürlich sagt der Entropiesatz selbst nichts über das Universum aus, sondern nur über die Entropie und deren Eigenschaften. Sowie man aber im Zusammenhang mit irgendeiner physikalischen Gesetzmäßigkeit etwas über das ganze Universum aussagt, gerät man in Schwierigkeiten, eben in die Schwierigkeiten der Extrapolation einer Gesetzmäßigkeit in einen Zusammenhang, in dem wir sie gar nicht erfahren haben. Es gibt deshalb Leute, die behaupten, es muß in der Natur doch irgendwelche Prozesse geben, in denen Entropie wieder verschwindet, in denen also unwahrscheinlichere Zustände von selbst aus wahrscheinlicheren hervorgehen. Ich glaube aber, daß das Grauen vor dem Gesetz der unaufhörlichen Vermehrung der Entropie uns doch kein Recht gibt, logische Überlegungen ohne weiteres über Bord zu werfen. Viele der Gegner des Entropiesatzes werden sich dieser Konsequenz vielleicht nicht ganz bewußt sein. Bleiben wir also bei den Tatsachen, die besagen, daß der Entropiesatz ein Naturgesetz ist. Wer einen Naturvorgang entdeckt, der ihm widerspricht, würde nicht nur den Nobelpreis bekommen, sondern er würde auch der reichste Mann der Welt werden. Er könnte uns nämlich einen Kühlschrank bauen, der mit der Wärme, die aus dem Innern des Kühlschrankes herausgeschafft wird, die Wohnung heizt und beleuchtet, den Radioapparat und alle Haushaltsgeräte mit Strom versorgt usw. Er müßte noch darauf achten, daß die Isolierung des Kühlschranks schlecht ist, damit ihm immer wieder Wärme zufließt, aus der er dann Arbeit gewinnen kann. Solange also der Entropiesatz nicht widerlegt ist, bleibt seine Aussage bestehen, daß es eine wichtige Natureigenschaft gibt, die das unheimliche Wesen an sich hat, ständig zuzunehmen. Wieder erhebt sich die Frage: Ist es möglich, daß die Entropie seit Ewigkeit zugenommen hat? Muß es nicht eine Zeit gegeben haben, wo die Entropie gleich Null war? Müßte nicht vor dieser Zeit eine Epoche liegen, wo keine Veränderung der Entropie stattfand, wo sie immer minimal war?

Diese einfachen Überlegungen zeigen uns, daß die klassischen Vorstellungen von einer räumlich und zeitlich unendlichen Welt mit zahlreichen Tatsachen völlig unvereinbar sind. Offensichtlich lassen sich die paradoxen Widersprüche des klassischen Modells in einem Modell mit räumlicher und zeitlicher Endlichkeit vermeiden. Wenn wir solche Modelle mit endlicher Zeit und endlichem Volumen betrachten, fragt es sich, ob durch diese Modelle wirklich die Unendlichkeit aus der Welt geschafft worden ist. Es fragt sich weiterhin, ob das Wesentliche dieser Modelle tatsächlich darin zu sehen ist, daß sie eine Schöpfung der Welt zu einem bestimmten Zeitpunkt beweisen. Man könnte die Theologen, die sich auf diese Theorie berufen, fragen, ob Gott vor der Zeit $t = \text{Null}$ existierte und in welchem Zustand er sich damals befand. Da dem göttlichen Wesen alle überhaupt möglichen Eigenschaften zukommen sollen (sonst wäre es unvollkommen), so auch die, daß Gott in der Zeit sein muß, so wäre doch ein merkwürdiger Unterschied im Zustand Gottes in der Zeit vor $t = \text{Null}$, die gar keine Zeit ist, und in der Zeit danach. Andererseits war Gott nach dem Zeitpunkt $t = \text{Null}$ schon wieder überflüssig. Denn von nun an geht ja alles ohne jede Mithilfe eines göttlichen Wesens vor sich. Keiner von den Theoretikern, die diese kosmologischen Modelle entworfen haben, kann es sich erlauben, daß in ihrer Theorie mit der aktiven Tätigkeit eines göttlichen Wesens gerechnet wird. Derartige Schlußfolgerungen müssen denjenigen überlassen bleiben, die für oder gegen diese Theorien aus welchem Grunde

auch immer sind. Die Theologen sind dafür, weil sie glauben, daß die Theorie die Bibel bestätigt. Die mechanischen Materialisten sind aus demselben Grunde dagegen und weil sie sich nur eine räumlich und zeitlich unendliche Welt denken können, obwohl gerade dies ohne Zweifel die Kraft jeder Vorstellung übersteigt. Ich glaube nicht, daß solche Modelle überhaupt etwas mit Theologie, welcher Art auch immer, zu tun haben. Eine Philosophie, die dem modernen Stand der Wissenschaft entspricht, kann durch solche Modelle niemals in ihren Grundfesten erschüttert werden. Sie sollte vielmehr das Entstehen solcher interessanter, widerspruchsvoller Modelle mit Sorgfalt beobachten und analysieren. Es gilt herauszufinden, was eigentlich das Wesentliche, auch das philosophisch Wesentliche, an diesen Theorien ist.

Wir könnten eine Welt mit einer endlichen Zeit übrigens sofort nach Bedarf in eine Welt mit einer unendlichen Zeit verwandeln, wenn uns der betreffende Philosoph gestattet, nicht die Zeit selbst, sondern deren Logarithmus als Maßstab anzuwenden. Da $\lg 0 = -\infty$ ist, liegt auf der logarithmischen Zeitskala der Zeitpunkt $t = $ Null (unserer Zeitrechnung) bei $-\infty$. Alle Bedürfnisse des betreffenden Philosophen wären befriedigt. Die Sache ist gar nicht nur formal. Es ist bekannt, daß die Eigenschaften von Maßstäben im hohen Maße von den mathematischen Formen abhängen, die diesen Maßstäben zugrunde liegen. Jeder kennt den Rechenschieber und weiß, daß er nicht mit Null anfängt. Wenn man sämtliche Zahlen von Null an auf ihm unterbringen will, benötigt man einen unendlich langen logarithmischen Maßstab. Stellen Sie sich vor, die Natur würde ihre Zeit mit dem Rechenschieber messen, dann hätten die Philosophen ihre Ruhe.

Was bedeutet aber dieses zunächst naiv erscheinende Bild der logarithmischen Zeit? Es führt uns, glaube ich, doch zu dem Wesen der Sache hin. Das wissenschaftlich und erkenntnistheoretisch Wesentliche an den Modellen mit endlicher Zeit ist nämlich die Vorstellung, daß die Entwicklung des Kosmos im ganzen nicht einfach eine ständige, seit Ewigkeit dahingehende Wiederholung von immer gleichartigen Ereignissen war, wie man bisher glaubte. In der zeitlich und räumlich unendlichen Welt gibt es nur das Auf und Ab der Entwicklung der einzelnen Objekte der Welt, aber nicht eine fortschreitende Entwicklung des Ganzen. So soll zwar unsere Erde vor einigen Milliarden Jahren entstanden sein. Sie brachte das Leben hervor und wird wieder untergehen. Das alles soll sich in unendlichen anderen Milliarden Jahren an anderer Stelle wiederholen und sich schon vor Ewigkeiten unendlich oft abgespielt haben. Für die Gesamtheit der kosmischen Welt aber gäbe es keine Entwicklung, keine Evolution. Daß diese Meinung falsch sei, das ist das Wesentliche an den Theorien mit einer endlichen Zeit. Die Theorien mit einer endlichen Zeit behaupten, daß es vor Milliarden Jahren nicht nur hier auf der Erde anders war als jetzt. Der Gedanke der

Evolution, die Dialektik des ständigen Wandels und Anderswerdens, wird auf das Weltganze ausgedehnt. Wir gelangen zu einer Anisotropie der Zeit, so daß eine Stunde von heute nicht dasselbe ist wie eine Stunde vor einigen Milliarden Jahren. Der Kosmos im ganzen entwickelt sich und durchläuft Entwicklungsphasen, in die wir nur schlecht und unvollkommen hineinsehen können, weil die Gegenwart eben nicht eine einfache Wiederholung der Vergangenheit ist. Unser heutiger kosmischer Durchschnittszustand ist nicht die Reproduktion früherer kosmischer Weltdurchschnittszustände.

In diesem Zusammenhang erhebt sich vor uns eine allgemeine Frage: Was ist denn *Zeit*? Ist Zeit etwas von den Erscheinungen der Welt Unabhängiges, ist es ein Absolutum mit absolutem Maßstab? Hat Chronos die Macht, den Lauf der Dinge zu bestimmen? War die Zeit in ihrer endlichen Vergangenheit, einfach immer rückwärts gerechnet, immer die gleiche Art von Zeit? Was ist eigentlich das Tempo der Zeit? Wie kann man feststellen, wie schnell die Zeit abläuft, die absolute, von der Welt und der Wirklichkeit unabhängig gedachte Zeit? In einem Lehrbuch der theoretischen Physik fand ich in der Einleitung eine interessante Betrachtung. Der Autor stellt sich die Frage, was geschehen würde, wenn sich plötzlich das Tempo der Zeit verdoppeln würde. Würden wir etwas davon bemerken? fragt er. Nein, nichts würden wir davon bemerken. Alle Vorgänge in der Natur, auch alle chemischen und biologischen Reaktionen, alle Bewegungen würden entsprechend dem schnelleren Zeitmaßstab ablaufen. Wir würden mit unserem eigenen Leben die Änderung eines allgemeinen Tempos des Zeitablaufes niemals bemerken können. Die Vorstellung von einem absoluten Tempo des zeitlichen Ablaufs ist offenbar unsinnig, eine inhaltslose Vorstellung. Voller Inhalt aber wäre die Vorstellung, daß das Zeitmaß im Zusammenhang steht mit den wirklichen Prozessen in der Natur. Das zeitliche Tempo von heute ist vielleicht nicht das gleiche wie das zeitliche Tempo in den früheren Epochen der Geschichte des Kosmos. Das würde aber wiederum naturwissenschaftlich bedeuten, daß eine ganze Reihe von Naturgesetzen, die wir für eherne, unabänderliche Gesetzmäßigkeiten halten, nicht unabänderliche, ewige Gesetze sind, sondern daß auch sie eine Geschichte haben, daß sie selbst Bestandteil historischer Abläufe sind und sich mit der Entwicklung der Welt verändern. Man kann leicht zeigen, daß Größen, die wir als Naturkonstanten festgestellt haben, besonders die merkwürdigste aller Konstanten, die Lichtgeschwindigkeit, dann nicht ewig den gleichen Betrag gehabt haben können wie heute. Wir müssen ein kosmologisches Modell entwickeln, in dem diese Konstanten ihren Wert im Verhältnis zu den in den betreffenden Entwicklungszuständen vernünftigen Maßstäben ändern.

Der Zeitbegriff unseres «gesunden Menschenverstandes» ist eben zu sehr durch unsere vorgeschichtlichen Zeitanschauungen geprägt. Ich sag-

te ja schon, wie stark unsere Raumvorstellungen in der Zeit unseres Tierdaseins, bevor wir Menschen wurden, geformt wurden. Von der Zeit gilt offenbar das gleiche. Die Zeit ist für uns bestimmt durch das, was sie ausfüllt, was wir in ihr erleben. Bei Tieren, deren Lebensablauf sich im Laufe des Jahres stark ändert, z. B. bei Kaltblütern, bei denen alle Lebensreaktionen im Winter wegen der Kälte sehr langsam ablaufen, die aber in der warmen Sonne lebendig und frisch werden, bei diesen Tieren müssen wir annehmen, daß sie ständig einen gewaltigen Wandel des zeitlichen Tempos ihrer Umgebung beobachten. Je kälter es wird, um so schneller läuft für diese Lebewesen die Zeit. Im Vergleich zur Langsamkeit ihres eigenen Lebens erscheinen ihnen dann alle Vorgänge der Umgebung ungeheuer schnell. Umgekehrt muß so ein Salamander, der in der prallen Sonne auf einem heißen Stein liegt, das Gefühl haben, daß die Mücken sich ganz langsam durch die Luft bewegen und ihm, wie uns im Schlaraffenland die gebratenen Tauben, auf die hingehaltene Zungenspitze fliegen. Es ist auch für diese Tiere sehr praktisch, daß der Zeitmaßstab nicht immer der gleiche ist. Es wäre ja schrecklich, wenn sie die langen Wintermonate in derselben Ausgedehntheit erleben würden wie die kurzen schönen Tage des Sommers. Wir Menschen haben diesen Vorteil leider nicht, weil wir Warmblüter sind, temperaturkonstante Wesen, und deswegen wirklich merken, wie lange es in unserem Lande so kühl und unfreundlich ist. Trotz unserer Warmblütigkeit ist aber die Zeit unserer Anschauung doch nur unseren kleinen Verhältnissen angemessen. Sie gehört zu unserer naiven Welt, die nicht die Welt der wissenschaftlichen Erkundung in großen Dimensionen ist, wie sie uns heute durch die Wissenschaft eröffnet wird. Der Zeitbegriff, den wir erworben haben, wird von uns als «a priori» gegebene Absolutheit, als vollkommene Abstraktheit hingenommen. Die Zeit wird tatsächlich nur als eine Ansammlung von Sekunden, Minuten, Stunden, Tagen und Jahren angesehen, abgelöst von der wirklichen Welt. Und das, obwohl wir in unserem Leben ständig das Gegenteil erfahren, ständig erfahren, wie manche Stunden so inhaltslos und andere so inhaltsreich sind und wie die inhaltsreichen Stunden uns wohl zu schnell entfliehen, aber doch auch einen ungeheuren Umfang erreichen. Das ganze Leben der Menschheit ist von diesem ständigen Wechsel des Zeittempos begleitet. Denken Sie daran, daß es die ersten menschenähnlichen Wesen wahrscheinlich vor etwa einer Million Jahren gab, daß der größere Teil dieser Million von Jahren vergehen mußte, bevor überhaupt eine Kulturentwicklung mit einem gewissen Tempo beginnen konnte, daß erst seit einigen tausend Jahren die Schrift sich entwickelt hat und daß man erst seit eigentlich knapp hundert Jahren von einem stürmischen Entwicklungstempo der modernen Wissenschaft und Technik sprechen kann, daß erst dieses Jahrhundert, dieses allerletzte kümmerliche Ende der ganzen Jahrmillion unserer menschlichen Erdenexistenz, der Beginn

eines neuen Zeitalters ist, in dem das Tempo der Umwandlung größer ist als in allen Zeiten früher, wo in einem Jahrhundert mehr geschieht als in zehntausend Jahren früher. Unser Zeitmaß, das historische Zeitmaß der menschlichen Gesellschaft, zeigt eine außerordentliche Inkonstanz. Es scheint, als ob eine Ewigkeit vergangen ist, seit der Mensch begann. Jetzt aber ist das Tempo der Entwicklung so groß geworden, daß man von einem gewaltigen Siebenmeilenstiefelschritt des Menschen sprechen kann. Alles Frühere schrumpft zu immer engeren kleinen Schritten zusammen, obwohl jeder Schritt Jahrtausende dauerte. Vielleicht liegt uns die Vergangenheit gar nicht so fern, sie war nur so langsam und durch ihre Langsamkeit von so wenig Inhalt ausgefüllt. Doch im Laufe der Entwicklung nahm deren Tempo ständig zu. Heute drängen sich die Ereignisse zeitlich zusammen in einem Ausmaß, das beängstigend wirkt. Wir müssen fürchten, wenn die Zunahme des Tempos so weitergeht, gelangt unsere jetzige Entwicklung asymptotisch zu einer Unendlichkeitsstelle. Energieerzeugung und Bevölkerungszahl, alle technischen und ökonomischen Maßzahlen wachsen seit einigen Jahrzehnten, in einem exponentiellen Anstieg immer steiler werdend, in die Höhe. Man wagt kaum, sich auszurechnen, welche Zustände etwa in tausend Jahren bei gleichem Tempo eintreten müßten. Es muß irgendein großer Bruch erfolgen. So sieht die Weltgeschichte auf Grund ihrer Zeitmaßstäbe heute aus.

Ich führe Ihnen das alles vor Augen, weil ich glaube, daß wir den Begriff der Zeit, unserer eigenen menschlichen Zeit, wie auch der Zeit der Naturgeschichte, daß wir diese Begriffe nicht naiv und problemlos hinnehmen dürfen. Wir müssen sie mit mehr Zweifel betrachten und ihre Relativität in jeder Hinsicht mehr erfassen. Dann werden wir begreifen, daß ein kosmologisches Modell mit der Zeit t = Null uns nicht zu den alten phantastischen Vorstellungen über die Schöpfung der Welt durch ein göttliches Wesen zurückführt, sondern daß wir im Gegenteil die Engstirnigkeit unserer früheren gegen die Theologie gerichteten mechanischen Weltvorstellungen überwinden, daß wir vordringen zu den tieferen Problemen unserer Wirklichkeit.

6. Vorlesung, 22. 11. 1963
Vorbemerkung

Bevor ich mich dem eigentlichen Thema meiner heutigen Vorlesung zuwende, möchte ich kurz etwas zu der in der Zeitung *Humboldt-Universität* eröffneten Diskussion über die Vorlesung sagen, die mit dem Artikel von Dr. Wenzlaff eingeleitet worden ist. Ich freue mich sehr darüber, daß diese Diskussion stattfindet. An Wenzlaffs Artikel ist einiges sehr interessant. Zunächst einmal die Behauptung, daß ich eine «Philosophie ohne Philosophen» fordere. Diese Formulierung drückt meine Ansichten nicht exakt aus. Ich bin der Meinung, daß Philosophen, die sich mit Problemen der Naturwissenschaft befassen, möglichst viel von diesen Problemen verstehen müssen, und zwar nicht nur als Philosophen, sondern auch als Naturwissenschaftler. Außerdem glaube ich, daß zu allen Zeiten die großen Philosophen nicht nur etwas von Philosophie verstanden haben, sondern immer zugleich auch sehr viel von bestimmten Wissenschaften oder auch anderen Erfahrungsbereichen des menschlichen Lebens. Ich bin also gegen die Einmischung von Philosophen in Auseinandersetzungen, wenn sie von dem in Frage stehenden Gegenstand ungenügende Kenntnis haben. Sonst habe ich nichts dagegen, wenn Philosophen sich an philosophischen Auseinandersetzungen beteiligen.

Weiterhin schreibt Dr. Wenzlaff: «Die Ursachen für diese merkwürdige Position liegen wohl darin, daß er die Anwendung administrativer Gewalt im wissenschaftlichen Meinungsstreit für einen Ausdruck des philosophischen Dogmatismus hält, statt sie in den politischen Verhältnissen zu suchen.» Ich muß sagen, ich bin weit davon entfernt, die Verbindung zwischen den politischen Verhältnissen und dem philosophischen Dogmatismus zu bestreiten. Selbstverständlich besteht zwischen beiden ein enger Zusammenhang. Die politischen Verhältnisse sind aber nicht nur die Ursache für den philosophischen Dogmatismus, sondern der philosophische Dogmatismus trägt auch zu der Entwicklung der politischen Verhältnisse sein gehöriges Stück bei. Die Philosophen, die diesen Dogmatismus überwinden, werden also auch dazu beitragen, die politischen Verhältnisse zu ändern.

Dr. Wenzlaff sagt dann: «Es waren vor allem die klugen und vernünftigen Philosophen, die unter den Auswirkungen des Personenkultes um Stalin zu leiden hatten. Naturwissenschaftler wurden davon weit

weniger betroffen.» Ja, ich habe davon gehört, daß es vernünftige und kluge Philosophen gegeben hat, welche sehr unter den politischen Verhältnissen zu leiden hatten. Prof. Kedrow aus Moskau, der vor einiger Zeit hier bei uns war und mit dem eine interessante Diskussion stattfand, hat das besonders hervorgehoben. Kedrow sagte, was während der Periode des Stalinismus nach außen in Erscheinung trat, das war nur die Oberfläche. Er nannte es den Schaum – den Abschaum –, während doch in der Tiefe des Kuchens viel Gutes verborgen war, das – wie er sich ausdrückte – jetzt, nachdem der Schaum sich auflöst, hervortreten kann. Auch ich möchte sehr dazu beitragen, daß der Schaum verschwindet und das Gute hervortritt. Es ist aber wohl nicht richtig, daß unter dem Schaum nur Philosophen gelitten haben. Auch Naturwissenschaftler haben sehr unter diesem bornierten Dogmatismus der Philosophen zu leiden gehabt. Besonders schlimm war es übrigens auf dem Gebiet der Biologie. Wir wissen, daß bei diesen unerfreulichen Vorgängen aber nicht nur Philosophen, sondern auch Naturwissenschaftler mitgewirkt haben. Lyssenkow z. B. kann man wohl kaum als einen Philosophen bezeichnen. Aber ich will jetzt diese Frage hier nicht weiterbehandeln. Es wäre auch unrecht, hierzu nur Beispiele aus der Sowjetunion zu bringen, während wir doch auch in unserem Lande genug davon haben. Ich werde das bei entsprechender Gelegenheit jeweils nachholen.

Grundelemente und Probleme der Quantenmechanik

Ich komme nun zu meinem heutigen Thema, das die philosophischen Probleme der Quantenmechanik behandeln soll. Ich will zunächst versuchen, einige Grundelemente der Quantenmechanik so verständlich wie möglich darzulegen, damit die philosophische Problematik auch denen zugänglich wird, die nicht spezielle Kenner der Physik sind. Die Quantenmechanik hat sich im Laufe einer längeren Zeit entwickelt. Sie wurde durch das Zusammenwirken vieler Wissenschaftler geschaffen und ist deshalb nicht plötzlich auf einmal als wissenschaftlich ausgereifte Theorie entstanden. Ihre Vollendung vollzog sich im Lauf der dreißiger Jahre dieses Jahrhunderts, wobei der größte Anteil am Ausbau der Quantenmechanik zu einer abgeschlossenen Theorie wohl Niels Bohr, Werner Heisenberg, Erwin Schrödinger und Max Born zuzuschreiben ist. «Abgeschlossene Theorie» soll heißen, daß sie eine bestimmte Gruppe von Erscheinungen vollständig und logisch zu erklären imstande ist. Andererseits stellt sie natürlich nicht etwa eine Theorie dar, die alle Erscheinungen der Mikrophysik, die wir inzwischen neu entdeckt haben, umfaßt. Aber das Gebiet, in dem sie gilt, ist heute klar abzugrenzen. Neue, weitergehende Theorien werden sie in sich aufnehmen müssen. Sie werden vielleicht bestimmte Grenzen abstecken, die für die Gültig-

keit ihrer Aussagen bestehen. Die Quantenmechanik ist aber heute ebenso gesichert wie die klassische Mechanik. Es ist nämlich nicht richtig, daß die Quantenmechanik und die Relativitätstheorie etwa die klassische Mechanik widerlegt und außer Kraft gesetzt hätten. Im Gegenteil: durch diese modernen Theorien wurde die klassische Mechanik erst vollständig gesichert, indem die Grenzen klar dargelegt wurden, innerhalb derer sie gültig ist. Wir wissen heute, daß die klassische Mechanik mit jeder gewünschten Exaktheit für alle Vorgänge gilt, bei denen nur Wirkungen vorkommen, im Vergleich zu denen das Plancksche Wirkungsquantum als verschwindend klein, und bei denen nur Geschwindigkeiten vorkommen, im Vergleich zu denen die Lichtgeschwindigkeit als unendlich groß angesehen werden kann. Solange diese Grenzen uns unbekannt waren, war die klassische Mechanik gewissermaßen wissenschaftlich noch unsicher. Die Paradoxien der klassischen Mechanik rühren eben gerade daher, daß man sie über ihre Grenzen hinaus für gültig hielt.

Die Quantenmechanik ist in diesem Sinne heute wie die klassische Mechanik eine abgeschlossene, gesicherte wissenschaftliche Theorie. Sie ging von der Entdeckung Plancks aus, daß Energie nicht in beliebigen Beträgen existieren kann, sondern nur in ganzzahligen vielfachen sogenannten Energiequanten. Für diese Quanten ergab sich die merkwürdige Beziehung

$$E = h \cdot \nu$$

worin ν eine Frequenz, E die Energie und h eine Naturkonstante ist, die man das Plancksche Wirkungsquantum nennt. Sie hat die physikalische Dimension einer Wirkung. Eine Wirkung ist z. B. das Produkt aus Energie und Zeit. Die relativ anschaulichste Form dessen, was eine Wirkung ist, ist ein Drehimpuls. Er hat die Dimension einer Wirkung. Schon daraus, daß h die Dimension eines Drehimpulses hat, geht hervor, daß in dieser Theorie der Begriff *Frequenz* auftaucht; denn bei der Drehung eines Körpers hat die Drehzahl, also die Zahl der Umdrehungen, in der Zeiteinheit die gleiche Dimension – nämlich 1/Sekunde (S^{-1}) – wie die Schwingungsfrequenz ν. Schwingungen können mathematisch auch als Abbildungen von Drehungen dargestellt werden. Es ist eine sehr merkwürdige, mit der klassischen Physik unvereinbare Feststellung, daß Energie nicht in jedem beliebigen Quantum existieren kann, sondern nur in ganzzahligen Vielfachen bestimmter Quanten. Weiterhin ist es sehr merkwürdig, daß allen Naturvorgängen in bezug auf deren Energie auch zugleich in irgendeiner Weise (die näher zu bestimmen ist) eine Frequenz, eine Schwingungszahl, eine Drehzahl zugeordnet werden muß. Das alles ist der klassischen Mechanik vollkommen fremd gewesen. Der erste Versuch, diese neuen Erkenntnisse in der Atomphysik anzuwenden, war das Bohrsche Atom-Modell. Da die Quantenmechanik noch nicht existierte, ergab sich bei der Konzeption

dieses Modells die Notwendigkeit, einige fundamentale Gesetze der klassischen Mechanik einfach außer Kraft zu setzen, allerdings ohne jede andere theoretische Begründung als die, daß das Modell zu einer exakten Berechnung der Spektrallinien des Wasserstoffs führte.

Von der Gleichung

$$E = h \cdot \nu$$

gelangen wir direkt zu der Heisenbergschen Unbestimmtheitsrelation. Die Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation spielte bei den philosophischen Auseinandersetzungen über die Interpretation der Quantenmechanik eine große Rolle. Schon in der klassischen Schwingungslehre gibt es eine Unbestimmtheitsrelation. Sie bezieht sich auf den Zusammenhang zwischen spektraler Breite und zeitlicher Dauer eines monochromatischen Signals. Das monochromatische Signal ist eine mit vollkommen konstanter Frequenz vor sich gehende Schwingung oder die von einem solchen schwingenden Körper ausgehende Strahlung in Form von Schall oder Licht oder anderer elektromagnetischer Strahlung. An sich sollte man annehmen, daß die Bedingung der Monochromasie bedeutet, daß im Spektrum der Schwingung nur eine einzige Frequenz ν vorkommt, die spektrale Breite $\Delta\nu$ also gleich Null ist. Die mathematische Analyse von Schwingungsvorgängen (in klassischer Weise) führt aber zu dem Ergebnis, daß ein monochromatischer Wellenzug doch eine bestimmte spektrale Breite $\Delta\nu$ hat. Und zwar ist diese spektrale Breite abhängig von der zeitlichen Dauer dieses monochromatischen Wellenzuges. Nur wenn die zeitliche Dauer unendlich ist, ist die spektrale Breite $\Delta\nu$ gleich Null. Ist der Wellenzug dagegen zeitlich begrenzt, so bekommt er eine endliche spektrale Breite. Es gilt dann nach der klassischen Schwingungslehre die Formel

$$\Delta t \cdot \Delta \nu = 1$$

Dies ist die Unbestimmtheitsrelation der klassischen Schwingungslehre: Die Frequenz ist um so unbestimmter ($\Delta\nu$ ist groß), je genauer der Zeitpunkt des Signals bestimmt ist (Δt ist klein) und vice versa. Die Verbreiterung des Spektrums kommt dadurch zustande, daß der abgehackte Wellenzug an seinen Enden durch das plötzliche Einsetzen und Abbrechen oberwellenhaltig geworden ist. Diese Unbestimmtheit kommt dadurch zustande, daß ein Kontinuumsprozeß, nämlich eine Schwingung, durch das Abhacken diskontinuierlich gemacht wird. Bereits in dieser klassischen Form kommt also die Unbestimmtheit durch die Einheit von Kontinuität und Diskontinuität zustande.

Wenn wir in die klassische Unbestimmtheitsrelation die Gleichung

$$E = h \cdot \nu$$

einführen, das heißt

$$\Delta E = h \cdot \Delta\nu$$

setzen, so erhalten wir die Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation:

$$\Delta E \cdot \Delta t = h$$

Die Quantenmechanik entwickelt diese Beziehung noch allgemeiner, als das hier geschehen ist. Es ergibt sich so, daß alle Produkte, deren Dimension eine Wirkung ist, diese Unbestimmtheit h haben. Größen, deren Produkte die physikalische Dimension einer Wirkung ($g \cdot cm^2 \cdot s^{-1}$) haben, nennt man kanonisch-konjugiert. Die wichtigsten sind Energie und Zeit, Impuls und Ort, Drehimpuls und Winkel. Da der Drehimpuls bereits die Dimension einer Wirkung hat, ist die kanonisch-konjugierte Größe hier eine dimensionslose Zahl, in diesem Fall der Winkel, das ist der Ort des auf einer Bahn umlaufenden Teilchens. Bezeichnen wir die beiden kanonisch-konjugierten Größen mit p und q, so lautet die Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation also:

$$\Delta p \cdot \Delta q = h$$

Bei der Interpretation dieser Gleichung ergab sich nun eine ganze Reihe merkwürdiger Fragen. Betrachten wir z. B. das kanonisch-konjugierte Paar Impuls und Ort. An diesem Beispiel wurde auch u. a. von Heisenberg diese Unbestimmtheitsrelation anschaulich abgeleitet. Wir stellen uns vor, wir wollen die Geschwindigkeit eines sich bewegenden Teilchens, seinen Impuls messen und wollen den Ort bestimmen, an dem es sich zu einer bestimmten Zeit befindet. Zur Beobachtung verwenden wir ein Mikroskop. Für die Beobachtung benötigen wir Strahlung in Form von Lichtquanten. Wenn das Teilchen einen gewissen Impuls hat, benötigen wir dazu ein Quant entsprechender Stärke, ein Lichtquant, das zu einer ausreichenden Wechselwirkung befähigt ist, um uns etwas über den Ort und den Impuls des Teilchens auszusagen. Wenn wir aber die Beobachtung auf diese Weise durchführen, verändern wir unvermeidlicherweise den Impuls oder den Ort oder beide bei dieser Beobachtung derart, daß uns die beiden Koordinaten des Teilchens, nämlich die Impulskoordinaten und die Ortskoordinaten, niemals mit beliebig großer Genauigkeit zugleich zugänglich werden. Richten wir diesen Versuch so ein, daß wir eine möglichst genaue Kenntnis der Ortskoordinaten erlangen, machen also Δq klein, dann ergibt sich, daß die Impulskoordinaten entsprechend unbestimmt werden, weil sie durch das Quant stark gestört werden. Δp wird dann also entsprechend groß. Alle Versuche, bewegte Mikroteilchen mit den uns zu Gebote stehenden Mitteln zu beobachten und bei dieser Beobachtung die physikalischen Größen exakt zu bestimmen, welche nach der klassisch-mechanischen Vorstellung an ihnen vorhanden sind, alle diese Versuche müssen an dieser Grenze scheitern. Das ergibt sich aus der Heisenbergschen Unbestimmtheitsrelation. Es sah so aus, als ob durch die Einmischung des Beobachters in den Naturzusammenhang dieser Naturzusammenhang so gestört wird, daß wir ihn nicht vollständig zuverlässig und objektiv erfassen können. Es gab eine lange Diskussion unter den Physikern über die Frage der Beziehung zwischen Subjekt und Objekt bei der Beobachtung der Natur. Es schien so, als ob der Erkennbarkeit der Wirklichkeit durch das Wirkungsquantum eine Grenze gezogen sei, so daß wir eine vollständige Kenntnis von den wirklichen Vorgängen niemals erlangen könnten. Natürlich hat eine solche Schlußfolgerung viele Naturwissenschaftler sehr beunruhigt. Es gab eine jahrelang sich hinziehende Diskussion über diese Frage und andere, die damit eng zusammenhängen, zwischen Bohr auf der einen Seite und Einstein auf der anderen Seite. Einstein hat viele äußerst sinnreiche Vorrichtungen erdacht – nicht solche, die man unbedingt bauen konnte, aber solche, welche denkbar waren –, mit deren Hilfe dieses paradox erscheinende Ergebnis aus der Welt geschafft werden sollte. Mit deren Hilfe sollte also der Nachweis geführt werden, daß die logische Konsequenz, von der ich eben sprach, doch irgendeinen Fehler hätte und also im Prinzip die Wirklichkeit doch vollständig beobachtbar ist. Es entstanden schließlich zwei Lager. Das eine – angeführt von Einstein – behauptete, die Quantenmechanik sei eine unvollständige, noch ungenügend entwickelte Theorie. Das entstandene Dilemma zeige nur, was wir *noch nicht* können, nämlich Orts- und Impulskoordinaten eines Teilchens oder andere kanonisch-konjugierte Größen zugleich mit beliebiger Genauigkeit zu messen. Wir befänden uns den Mikroteilchen gegenüber etwa in der gleichen Lage wie die Meteorologen gegenüber dem Wetter, dessen Verlauf trotz aller Unbestimmtheit der meteorologischen Voraussage doch zweifellos ganz determiniert sei. Demgegenüber erklärten Bohr und mit ihm eine ganze Reihe bedeutender Physiker, hier liege eine ganz besondere, neue, wesentliche Aussage über die Natur vor, die wir erst lernen müßten, richtig zu verstehen. Sie ergebe sich als theoretische Konsequenz aus der eigenartigen Größe h, dem Planckschen Wirkungsquantum. (Deswegen nennt man auch die Quantenmechanik die Theorie des Wirkungsquantums.) Im Streit mit Einstein gelang es Bohr, in jeder der von Einstein erdachten Meßvorrichtungen einen Denkfehler nachzuweisen. Bei der Mehrheit der führenden theoretischen Physiker hat sich der Bohrsche Standpunkt inzwischen durchgesetzt. Zu der Bohrschen oder Kopenhagener Schule zählt man Heisenberg, Born, Pauli, Landau, Lifschitz, Fock, Dirac, Tamm, Mandelstam u. a. Die Einsteinsche Richtung wurde in neuerer Zeit wieder belebt durch de Broglie und seine Schüler Vigier und Bohm. Auch Blochinzew hat eine abweichende Position durch Verteidigung der sogenannten Ensemble-Theorie eingenommen. Besonders Vigier und Bohm haben versucht, die Quantenmechanik auch mathematisch zu verändern und durch spezielle Annahmen zu erreichen, daß ihr «indeterministischer» Charakter überwunden wird. Sie wollten wieder zu dem alten Determinismus zurück. Sie sahen in der vorliegenden Form der Quantenmechanik einen Angriff gegen die Grundlage aller exakten Naturwissenschaft, gegen den Determinismus, wobei, wie ich schon in früheren Vorlesungen sagte, unter Determinismus bei der Mehrheit der Naturwissenschaftler ein mechanischer, meta-

physischer Determinismus verstanden wird, so wie er von Laplace ausgearbeitet worden ist. Der Laplacesche Determinismus sollte gerettet werden. De Broglie und mit ihm Bohm und Vigier versuchen diese Rettung, indem sie nach sogenannten verborgenen Parametern suchen. «Verborgene Parameter» soll bedeuten, daß in der Natur noch irgendwelche wichtigen Variablen vorhanden sind, die unserer Kenntnis *noch nicht* zugänglich sind. Diese Variablen sollen die wirklichen Vorgänge «determinieren». Wenn wir diese verborgenen Parameter entdeckt haben, wird alles wieder sein wie in der klassischen Physik. Alle Ereignisse werden frei sein von jeder Art von Unbestimmtheit.

Aus dieser Denkweise geht mit Deutlichkeit hervor, daß die Unbestimmtheit, wie sie in der Heisenbergschen Unbestimmtheitsrelation in Erscheinung tritt, von diesen Physikern als Zeichen unserer ungenügenden Kenntnis von den tatsächlichen Zusammenhängen aufgefaßt wird. Die Vorgänge in der Natur erscheinen nach dieser Meinung als zufällig in dem Sinne, wie z. B. die Zufälligkeit des Todes eines Versicherten bei einer Lebensversicherung aufgefaßt wird. Eine Lebensversicherung ist daran interessiert, bei der Festsetzung der Höhe der Beiträge für den einzelnen Versicherten möglichst genau zu wissen, welche Lebenserwartung der Versicherte hat. Leute mit schweren Krankheiten müssen höhere Beträge bezahlen als solche, die sehr gesund sind, junge Menschen kleinere als alte, bei denen man mit Recht annehmen kann, daß sie eher sterben werden als die jungen. Eine Lebensversicherung ist sehr daran interessiert, ein Verfahren herauszufinden, mit dem man vorher bestimmen kann, wann der Versicherte sterben wird. Daß das nicht möglich ist, liegt vom Standpunkt einer Lebensversicherung nur daran, daß man sich eine so genaue Kenntnis von dem betreffenden Menschen und seinen Lebensumständen nicht verschaffen kann, so daß das Sterben dieses Menschen als etwas Zufälliges erscheint. Das Zufällige wird also als eine subjektive Kategorie aufgefaßt, als eine Kategorie, in der sich die Unvollständigkeit unserer Kenntnis der äußerst mannigfaltigen, vielfältigen verschiedenartigen Einflüsse ausdrückt, die alle zusammenwirken, um das Endergebnis, in diesem Falle den Tod des Versicherten, herbeizuführen. Auch bei den mikrophysikalischen Partikeln glauben Bohm und Vigier, daß ihre Bewegung durch viele Faktoren unbekannter Art beeinflußt ist, so daß es so aussieht, als ob sie sich zufällig verhalten, während in Wirklichkeit ihr Verhalten ebenso determiniert sein soll wie das Verhalten makrophysikalischer Körper auf der Grundlage der klassischen Physik.

Zu diesem Zweck hat man sich eine Art von Unterwelt ausgedacht, eine Supermikrowelt, die gewissermaßen um eine «Etage» tiefer liegt als die mikrophysikalische Wirklichkeit, die wir jetzt kennen. Diese tiefere Etage der Wirklichkeit, die selbst wieder eine ungeheure Zahl von Teilchen, Wirkungen und Akten in sich birgt, soll determinieren, was

in der oberen Etage, in der uns bekannten mikrophysikalischen Welt, geschieht. Auch in dieser tieferen Etage könnte sich wieder eine Art von Unbestimmtheit zeigen. Sie enthält ja die Mannigfaltigkeit der uns bekannten Mikrowelt noch um Größenordnungen vervielfacht. So könnte man sich das ad infinitum fortgesetzt denken. Immer tiefere Schichten determinieren jeweils, was in den nächst höheren geschieht. Das Zufällige bleibt zwar auf diese Weise eine Beschränktheit unserer Erkenntnis, aber nur eine praktische, nicht eine grundsätzliche Unzugänglichkeit der Fakten und Tatsachen der Zusammenhänge dieser Welt.

Dies ist die Auffassungsweise derjenigen, die die alte Laplacesche Determinismus-Idee retten wollen, die also im Grunde die philosophische Konzeption des mechanischen Materialismus in der Quantenmechanik retten wollen. Sie fürchten, daß die Quantenmechanik sonst den philosophischen Idealismus bestätigt. Bohr, Heisenberg und viele andere der bedeutenden Physiker der Welt haben hiergegen eingewendet, daß alle Versuche, eine Theorie der verborgenen Parameter zu schaffen, vollkommen unsinnig sind. Sie ändern überhaupt nichts an dem Ergebnis, das vorliegt, und eröffnen nicht eine einzige Möglichkeit, etwas Neues beobachten zu können oder ein Experiment anzustellen, mit dessen Hilfe die Richtigkeit dieser Theorien entschieden werden könnte. Sie leiten ihre Existenzberechtigung allein aus dem Glauben an die Laplacesche Determiniertheit her. Dieser Glaube ist die einzige theoretische Quelle dieser Theorien. Eine derartige Motivierung für theoretische Versuche wird aber heute von der Mehrheit der Naturwissenschaftler rundweg abgelehnt. Die Behauptung von Zusammenhängen, die nur zur Rettung eines Vorurteils «ad hoc» aufgestellt wird, ohne daß sich irgendeine Möglichkeit der experimentellen Prüfung aus der Theorie herleiten läßt, gilt mit Recht als unwissenschaftlich. Wir befinden uns hier in der gleichen Situation wie bei dem Versuch, die Koordinaten des absoluten Raumes zu bestimmen. Man kann das Ergebnis des Michelson-Versuches und die Aussagen der Relativitätstheorie auch so interpretieren, daß man sagt, es sei unmöglich, die Koordinaten des absoluten Raumes zu bestimmen; aber wenn dies auch unmöglich sei, so gäbe es den absoluten Raum doch; nur sei er der Erfahrung nicht zugänglich. Diese Argumentation ist rein theologisch. In der gleichen Weise wird bei der Quantenmechanik von der Schule de Broglie, Bohm und Vigier argumentiert: Wir können zwar die verborgenen Parameter nicht bestimmen, aber es gibt sie doch. Die Mehrheit der Physiker lehnt diese Art von Denkweise ab. Wie wir die Vorstellung von einem absoluten Raum als unsinnig erklären, weil es eben keine Möglichkeit gibt, seine Koordinaten zu bestimmen, so erklären wir auch die verborgenen Parameter als nicht existent, weil sie dem Wesen der Sache nach nicht auffindbar sind.

Allerdings bedeutet dies nicht, daß bei den Diskussionen über die

Interpretation der Quantenmechanik von seiten der Kopenhagener Schule schon alle Antworten gefunden wurden, die für das vorliegende Problem entscheidend sind. Am deutlichsten kamen die Grenzen der Interpretation der Kopenhagener Schule in einem Artikel zum Ausdruck, den Heisenberg 1956 in den *Physikalischen Blättern* veröffentlicht hat. In diesem Artikel hat sich Heisenberg gründlich mit allen Einwänden gegen die Kopenhagener Deutung auseinandergesetzt. Er kam aber zu einem sehr widerspruchsvollen Schluß. Heisenberg meinte, daß die Unbestimmtheitsrelation und natürlich die ganze quantenmechanische Theorie besage, daß die Kenntnis des Faktischen immer unvollständig sein müsse. Heisenberg lehnte auf der einen Seite die Idee der verborgenen Parameter, wie sie von Bohm, Vigier und de Broglie ins Feld geführt wurde, ab. Er verlangte eine vollständige Symmetrie der Quantenmechanik in bezug auf ihre beiden Teilaspekte, nämlich den Korpuskelaspekt und den Wellenaspekt. Zugleich behauptete er aber, daß das Wesen dieser Theorie darin läge, daß uns das Faktische prinzipiell nur immer unvollständig zur Kenntnis gelangen kann. Auch Heisenberg und die Kopenhagener Schule verlegten damit den Begriff des Zufälligen, wie er in der Quantenmechanik ausgearbeitet ist, in den Bereich des *Subjektiven*. Diese Auffassung des Zufälligen ist im Grunde unbefriedigend vom Standpunkt des Naturwissenschaftlers. Sollten wir wirklich Grenzen in der Wirklichkeit entdeckt haben, wo unsere Erkenntnis nicht weiter vordringen kann? Wäre auf diese Weise eine Art von naturwissenschaftlich bewiesenem Agnostizismus zustande gebracht? Es entstand eine ernste Situation in der Entwicklung der Interpretation der modernen Naturwissenschaft.

Die Diskussion ging aber weiter. Es ergab sich, daß man nicht gleichzeitig die verborgenen Parameter ablehnen und eine prinzipielle Unvollständigkeit unserer Kenntnis des Faktischen anerkennen kann. Eigentlich läuft beides auf dasselbe hinaus. Unvollständigkeit der Kenntnis des Faktischen bedeutet eben, daß nicht die Wirklichkeit unbestimmt sei, sondern nur unsere Kenntnis von ihr. Und das bedeutet ja, daß in ihr verborgene Parameter enthalten sind. Wir müssen den Begriff des Faktischen also sehr sorgfältig untersuchen. Wir müssen ihn so wandeln, daß er das Prädikat «vollständig» erlangen kann, d. h. daß wir vollständig Kenntnis von ihm erlangen können. Wir müssen als Faktisches nur solches ansehen, was man auch vollständig wissen kann. Heisenberg hat diese Revision des Begriffes akzeptiert.

In der Diskussion ergab sich, daß die beiden Aspekte der Quantenmechanik, nämlich der Korpuskelaspekt und der Wellenaspekt, nicht einfach gleichwertig sind. Sie stehen sich wie zwei dialektisch sich widersprechende Bilder gegenüber, aber man muß ihre Verschiedenheit, ihre Besonderheit beachten. Der berühmte Dualismus Welle/Korpuskel, von dem die meisten von Ihnen, auch die, die keine Naturwissenschaftler sind, sicher gehört haben, wird oft in sehr mißverständlicher Weise dargestellt. Im Korpuskelaspekt soll die Mikrowelt als eine Welt kleiner Kügelchen, kleiner Korpuskeln und Teilchen erscheinen, die sich durch den Raum hindurchbewegen. Auf der anderen Seite soll diese selbe Welt in ihrem Wellenaspekt auch die Formen einer Wellenerscheinung darbieten. So hätte das Licht einerseits in Form der Photonen, der Lichtquanten, Korpuskelstruktur, andererseits aber auch Wellencharakter, wie sich an den Interferenzerscheinungen, die wir beobachten können, zeigte. Der alter Streit zwischen Huygens und Newton über die Natur des Lichtes bestand ja darin, daß Huygens behauptete, es sei eine Wellenerscheinung, und Newton, es bestehe aus Partikeln. Heute wäre demnach dieser Streit begraben. Die Welt besteht eben aus einer Einheit von wellenhaften und korpuskelhaften Erscheinungen. Je nach Art des Versuches sehen wir das Wellenhafte, die Interferenzringe, oder das Korpuskelhafte, das Teilchenhafte.

Auch diese Darstellung bringt uns in die Situation, daß die Natur je nach Wunsch des Beobachters wesensverschieden auftreten kann, je nachdem, in welches Bett wir sie zwängen, was wir ihr zumuten. Der Experimentator wäre gewissermaßen Herr darüber, in welcher der beiden Formen das Wesen der Natur in Erscheinung tritt, noch dazu in zwei Formen, die sich gegenseitig ausschließen und widersprechen, die logisch überhaupt nicht in eine Einheit gebracht werden können. Eine kritische Betrachtung ergibt aber, daß diese Darlegung des Dualismus Wellen/Korpuskel, die man vielerorts findet, den Sachverhalt unrichtig wiedergibt. Das Wellenbild der Quantenmechanik wird überhaupt nur aus historischen Gründen so bezeichnet, nämlich einmal deshalb, weil bei einer bestimmten Darstellung dieses Teiles der Quantenmechanik mathematische Hilfsmittel benutzt werden, welche in der Schwingungslehre teilweise schon entwickelt waren. Es werden bei bestimmter mathematischer Form der Darstellung Begriffe verwendet, die in der klassischen Schwingungslehre üblich sind, wie z. B. die Begriffe Frequenz und Amplitude. Es ist aber auch möglich, dem Wellenbild der Quantenmechanik eine andere mathematische Form zu geben, in der jeder Rest von Erinnerung an eine Wellenerscheinung verschwunden ist. Zum anderen wird es erst mit Hilfe des Wellenbildes theoretisch verständlich, wie es zu den Interferenzerscheinungen des Lichtes, aber auch der Elektronen und anderer Partikel kommt, die sich nur scheinbar mit einer Wellennatur des Vorganges selbst erklären lassen. Das Wellenbild liefert nämlich *explizit* zunächst überhaupt keine Aussagen, die an der Erfahrung geprüft werden können. Die Größen, die im Wellenbild vorkommen (unabhängig von der Art, wie es mathematisch dargestellt wird), haben überhaupt keine direkte physikalische Bedeutung in dem Sinne, daß man sie direkt als meßbare Größen vorfinden kann. Um mit Hilfe des Wellenbildes etwas über die Wirklichkeit zu erfahren, müssen wir Aussagen des

Wellenbildes erst in die Sprache des Korpuskelbildes übersetzen. Hierbei verlieren sie merkwürdigerweise eine wichtige Eigenschaft, nämlich ihre Determiniertheit und Eindeutigkeit im Sinne der klassischen Physik. Im Bereich des Wellenbildes gibt es keine Unbestimmtheit, keine Zufälligkeit, sondern nur vollständige Determiniertheit im strengen klassischen Sinne. Nur wird sie von Begriffen und Maßen behauptet, die gar nicht direkt beobachtet werden können, sondern von allen möglichen Parametern, Operatoren und Größen, die je nach der mathematischen Form, in der sie dargestellt werden, bezeichnet und definiert sind. Um von den Aussagen des Wellenbildes zu physikalisch sinnvollen Aussagen zu gelangen, müssen sie in die Sprache des Korpuskelbildes übersetzt werden. Das Korpuskelbild handelt von Größen, die man beobachten kann, von Frequenzen, Impuls-, Zeit- und Ortskoordinaten und dgl., lauter beobachtbaren und meßbaren Größen. Durch die Übersetzung werden aber diese Aussagen zu Wahrscheinlichkeitsangaben. Sie verlieren ihren deterministischen Charakter. Es ergeben sich für die Teilchen sogenannte Aufenthaltswahrscheinlichkeiten. Die mittlere Elektronendichte bedeutet z. B., daß an einem bestimmten Ort eine bestimmte Wahrscheinlichkeit besteht, daß dort ein Elektron angetroffen wird oder nicht.

Die Theorie liefert eben im Detail und in allen möglichen denkbaren Zusammenhängen das, was die Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation ganz lapidar und allgemein behauptet. Mit Hilfe der Quantenmechanik kann man berechnen, wie wahrscheinlich der Aufenthalt der Elektronen innerhalb eines komplizierten Moleküls an bestimmten Orten ist. Man kann aber nicht berechnen, wo sich Elektronen jeweils und wann wirklich befinden. Die Theorie behauptet auch nicht etwa, wie das oft dargestellt wird, die Elektronen seien über den Raum verschmiert, das Elektron sei gewissermaßen keine definierte Korpuskel mehr, sondern als Wellenpaket auseinandergeflossen und in einen unbestimmten Raum verbreitet. Alle diese irrtümlichen Darstellungen entstanden zu einer Zeit, wo noch viel Unklarheit über die Theorie herrschte. Die Theorie besagt nur, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, daß sich ein Teilchen an einer bestimmten Stelle befindet. Die Quantenmechanik ist außerdem nicht in der Lage, die Elementarteilchen selbst zu erklären, sondern muß sie als gegeben hinnehmen. Sie operiert mit ihnen und ihren Eigenschaften, wie wir sie durch Beobachtung festgestellt haben. Das Zustandekommen der Elementarteilchen selbst, ihre Struktur, ihre Masse und alle ihre vielen interessanten Eigenschaften werden von der Quantenmechanik nicht erfaßt. Dies ist Sache einer neuen Theorie, die sich noch in der Entwicklung befindet und die man als die Theorie der Elementarteilchen bezeichnet.

Das Bild, das die Quantenmechanik von der Welt zeichnet, bedeutet also: Das Wirkliche und Beobachtbare sind die Korpuskeln. Die Gesetze

ihres Verhaltens lassen sich logisch widerspruchsfrei darstellen. Sie ergeben aber nur Angaben über die Wahrscheinlichkeit dieses Verhaltens. Unser Problem gelangt damit zu der Frage nach dem Wesen dieser Wahrscheinlichkeit. Können wir wirklich den Begriff der Zufälligkeit so interpretieren, wie er in der Diskussion, die ich jetzt geschildert habe, interpretiert wurde? Müssen wir sagen, daß die Zufälligkeit eines Ereignisses nur Ausdruck der Unvollständigkeit unserer Kenntnis davon ist, wie es zu diesem Ereignis kommt? Oder ist Zufälligkeit und damit der Begriff der Wahrscheinlichkeit eine objektive Kategorie der Natur? Was ist unter «objektivem Zufall» zu verstehen, der unabhängig vom Beobachter, unabhängig vom Subjekt, als ein Wesenszug der Wirklichkeit anzusehen ist? Das ist die entscheidende philosophische Frage, vor die die Quantenmechanik die Naturwissenschaft geführt hat. Diese Frage kann heute beantwortet werden. Ich will mich in meiner nächsten Vorlesung dieser Frage zuwenden, die uns mit vielen weiteren bedeutsamen Problemen auch außerhalb der Physik konfrontiert. Ich will versuchen, die Lösung des Problems mit Hilfe des dialektischen Materialismus und insbesondere mit Hilfe der Hegelschen Theorie über Zufälligkeit und Notwendigkeit darzulegen.

7. Vorlesung, 29. 11. 1963
Zufälligkeit und Notwendigkeit – Möglichkeit und Wirklichkeit

Wenn wir den Zufall als eine objektive Kategorie der Wirklichkeit interpretieren, bedeutet dies nur, daß zufällige Ereignisse nicht vollständig durch Ursachen und Zusammenhänge in ihrem Verlauf und ihrem Erscheinen festgelegt sind. Gibt es einen echten «Indeterminismus» in der Natur? Vigier und Bohm hatten versucht, diesen «Indeterminismus» der Quantenmechanik durch Erweiterung der Theorie wieder abzuschaffen. Die Mehrzahl der theoretischen Physiker betrachtet aber gerade diesen Indeterminismus als Wesenszug der Theorie. Dies hatte den schärfsten Protest zahlreicher marxistischer Philosophen ausgelöst, die sich dann auch hocherfreut über die Bemühungen Bohms und Vigiers zeigten. Hierbei muß man aber bedenken, daß die Begriffe Determinismus und Indeterminismus von manchen Philosophen und Naturwissenschaftlern mit verschiedenem Inhalt gebraucht werden. Diese Philosophen haben eingewendet, Naturwissenschaftler könnten doch keine Indeterministen sein, da ja gerade sie es ständig mit der Gesetzmäßigkeit der Natur zu tun haben. Aus dieser Einwendung geht hervor, daß der Begriff Indeterminismus von diesen Philosophen als unvereinbar mit dem Bestehen von Gesetzmäßigkeiten angesehen wird. Determinismus in dem Sinne, daß Gesetzmäßigkeiten in der Welt der Erscheinungen existieren und wirksam sind und daß wir diese Gesetzmäßigkeiten durch wissenschaftliche Beobachtungen und Experimente erkennen und nachweisen, wird natürlich von keinem Naturwissenschaftler bestritten. In diesem Sinne sind die Naturwissenschaftler immer Deterministen geblieben. Die Frage ist nur, wie vereinigt sich der Begriff des «Indeterminismus», der mit der Quantenmechanik erschienen ist, mit diesem Determinismus?

In ähnlicher Weise hat es einen Streit über die Begriffe Kausalität und Akausalität gegeben. Viele Naturwissenschaftler haben erklärt, daß Vorgänge, die nicht vollständig determiniert sind, die eine Unbestimmtheit, eine Zufälligkeit an sich haben und durch vorhergehende Ursachen *nicht völlig* festgelegt sind, *akausal* seien. Tatsächlich wird aber durch die Naturwissenschaftler damit nicht der Begriff der Kausalität überhaupt geleugnet, sondern nur die Zwangsläufigkeit der kausalen Verknüpfungen, wie sie der klassische Kausalitätsbegriff fordert. Denn auch in der Quantenmechanik wird nicht bestritten, daß alle Ereignisse, selbst wenn deren Zustandekommen nicht vollständig durch vorhergehende Ereignisse determiniert ist, sehr wohl immer eine nachweisbare Ursache hatten. Gänzlich ohne irgendwelche Ursachen geschieht nichts. Eine kausale Kette in den Ereignissen ist immer nachweisbar. Die Frage ist nicht, ob eine solche kausale Kette nachweisbar ist, sondern ob die vorgefundene kausale Kette die einzig mögliche, gesetzmäßige und notwendige Beziehung zwischen den jeweiligen Ereignissen war. Im Grunde zeigt sich in diesem Streit, daß Naturwissenschaftler, die die Kausalität bestreiten, sich nicht weniger im Banne des mechanischen Materialismus befinden als die Philosophen, die diese Kausalität verteidigen. Es kommt eben darauf an, die *Wandlung* des Begriffs der Kausalität zu erkennen, die mit den Erkenntnissen der Quantenmechanik bewirkt wurde. Weder hilft es uns, den alten Kausalitätsbegriff dogmatisch aufrechtzuerhalten, noch auch, alle Kausalität über Bord zu werfen.

Philosophisch handelt es sich einfach um die Frage nach dem Verhältnis von Zufälligkeit und Notwendigkeit. Die Klassiker des Marxismus haben sich hierbei auf Hegel berufen, der gesagt hat, Zufälligkeit und Notwendigkeit bilden eine dialektische Einheit. Das Notwendige kann nur in der Form des Zufälligen in Erscheinung treten. Statt der Hegelschen Ideen über die Dialektik von Zufälligkeit und Notwendigkeit werden aber seit langem ganz andere Ansichten über das Wesen der Zufälligkeit als angeblich dialektisch-materialistische in Schriften und Vorlesungen vertreten, die längst vor Hegel schon von Spinoza dargelegt wurden. Spinoza sagte: Zufällige Ereignisse sind immer nur zufällig in bezug auf ganz bestimmte Gesetzmäßigkeiten. Sie sind es dagegen in Beziehung auf andere Gesetzmäßigkeiten nicht. Zufälligkeit ist demnach nur ein relativer Aspekt. Es gibt keine absolute Zufälligkeit. Ich will diese Ideen an dem Beispiel erläutern, das von ihren Anhängern selbst gewöhnlich angeführt wird: Ein Mann geht aus seinem Hause, und es fällt ihm ein Ziegelstein auf den Kopf. Der Ziegelstein löst sich aus dem Sims des Hauses auf Grund von kausalen Zusammenhängen, die diesem Bauwerk zu eigen sind und in dessen Geschichte liegen. Der Stein fällt herunter, ganz unabhängig davon, ob Herr Meier gerade aus dem Hause kommt oder nicht. Der Fall des Ziegelsteines vollzieht sich mit kausaler Notwendigkeit wie alle Ereignisse. Aber auch das Herauskommen des Herrn Meier ist ein Vorgang, der ganz und gar unabhängig ist von dem Fallen des Ziegelsteines. Es ist dadurch bedingt, daß Herr Meier einen Anstellungsvertrag bei einer Firma hat, welcher ihm vorschreibt, pünktlich um 8 Uhr in seinem Büro zu erscheinen. Also steht er mit zwangsläufiger Notwendigkeit um soundsoviel Uhr auf, genießt sein Frühstück, begibt sich auf die Treppe und gelangt so vor seine Tür. Hier treffen nun zwei Kausalketten, die gänzlich unabhängig voneinander sind, in verhängnisvoller Weise zusammen, indem Herrn Meier der Ziegelstein auf den Kopf fällt. Dies Ereignis wird als zufällig be-

zeichnet. Es liegt nämlich nicht im Wesen eines mit einem Anstellungsvertrag beschäftigten Herrn Meier, daß ihm beim Verlassen des Hauses ein Ziegelstein auf den Kopf fallen muß. Und auch im Wesen des Ziegelsteines lag es nicht, daß er Herrn Meier auf den Kopf fallen mußte. Es wird also gesagt, die Welt besteht aus zahlreichen irgendwie ineinander verknüpften kausalen Ketten, wobei Kausalität verstanden wird als eine absolut zwangsläufige Folge von Ereignissen in der Art, daß jedes nachfolgende mit unbedingter Notwendigkeit aus dem vorhergehenden hervorgeht. Nur kommt es eben vor, daß solche Ketten, da sie voneinander ja nichts wissen, zusammenstoßen, sich überschneiden und überkreuzen und dabei zu besonderen Ereignissen führen, die zwar jeweils zwei Ketten gemeinsam sind, aber doch nicht zu ihrem Wesen gehören. Diese Erscheinungen seien die zufälligen. Die Begriffswelt, die hier zugrunde gelegt wird, ist die des absoluten metaphysischen Determinismus. Bestimmte Ereignisse werden als außergewöhnlich und nur als solche als zufällig erklärt. In Wirklichkeit ist aber der Ablauf durch alles, was vorherging, vollständig determiniert. Eine wirkliche Zufälligkeit existiert nicht. Hier wird sie nur behauptet. Zwar wird nicht behauptet, daß diese Zufälligkeit etwas mit der Unvollständigkeit unserer Kenntnisse zu tun habe, sondern es wird gesagt, diese Ereignisse sind *objektiv* zufällig. Trotzdem ist hier folgender Zirkelschluß enthalten: Ein Ereignis wird einfach für zufällig erklärt unter dem besonderen Aspekt seiner Bedeutung, nicht aber in bezug auf sein Zustandekommen. Worauf es der Naturwissenschaft ankommt, ist aber nicht irgendein besonderer Aspekt, den wir einem Ereignis zuwenden, sondern es ist die Frage nach seinem Zustandekommen. Ist sein Zustandekommen durch die Vorgeschichte – welcher Art auch immer und welchen Umfangs auch immer – vollständig determiniert oder nicht? Das ist die entscheidende Frage. Objektiver Zufall läge also erst dann vor, wenn Ereignisse nicht mit unbedingter Notwendigkeit aus ihren Ursachen hervorgehen oder – anders ausgedrückt – wenn aus bestimmten Ursachen verschiedene und verschiedenartige Folgen möglich sind. Wenn eine Ursache eine bestimmte Wirkung nicht mit Notwendigkeit hervorbringt, sondern eine ganze Reihe verschiedener Wirkungen hervorrufen kann, so ist es zufällig, welche dieser Wirkungen tatsächlich eintritt.

In diesem Zusammenhang erhebt sich die Frage nach dem wertmäßigen Verhältnis zwischen Ursache und Wirkung. Es wird nämlich oft angenommen, zufällige Ereignisse seien durch sehr geringfügige Ursachen ausgelöst. Dies ist nur ein anderer Aspekt der Vorstellung, daß die Ursachen zufälliger Ereignisse unserer Erkenntnis schwer zugänglich seien. Hegel hat demgegenüber mit Entschiedenheit darauf hingewiesen, daß zwischen Ursache und Wirkung Identität besteht. Wenn wir zwei Ereignisse, die sich in einem kausalen Zusammenhang befinden, betrachten, ist das eine Ereignis nur dadurch die Ursache, daß es die Wirkung hervorbringt. Umgekehrt ist eine Wirkung nur etwas, das verursacht wurde. Aus dieser Überlegung leitet Hegel die Identität von Ursache und Wirkung her. Es ist richtig, daß Ursache und Wirkung in dem Sinne miteinander identisch sind, daß die fortdauernde Identität eines Prozesses, seine Kontinuität gerade in dem ständigen Wechsel von Ursache und Wirkung zustande gebracht wird. Ein Entwicklungsprozeß als ganzer bewahrt seine Identität dadurch, daß er sich trotz seiner ständigen Wandlung kontinuierlich fortsetzt. Wenn zwischen Ursachen und Wirkungen nur die Beziehung der Nichtidentität bestünde, könnte sich keine Identität in der Flucht der Erscheinungen aufrechterhalten. Wir hätten nur ein ständiges Umschlagen in gänzlich anderes. Aber das Wesen dieser Welt liegt ja gerade darin, daß es sich bei aller Wandlung zugleich aufrechterhält, daß eine bestimmte Individualität von Dingen und Vorgängen trotz aller Wandlung aufrechterhalten wird. Man denke an das Bild des Heraklit: Der Fluß ist zwar immer ein anderer, weil ständig neues Wasser in ihm fließt. Aber zugleich bleibt er doch auch der gleiche Fluß bei aller dauernden Verwandlung. In dieser Kontinuität des Zusammenhangs liegt die Identität von Ursache und Wirkung. Zugleich aber wandelt sich auch alles. Ursache und Wirkung sind voneinander geschieden. In der Wirkung wird die Ursache aufgehoben, außer Kraft gesetzt. Sie wirkt sich aus. In dem Begriff «Wirkung» steckt ja die Vorstellung der Wandlung durch das menschliche Werken, englisch «work» – die Arbeit –, das ist die Verwandlung der Dinge durch die Bearbeitung.

Die Frage lautet also: Ist bei diesem Wechsel von Ursache und Wirkung eine Freiheit vorhanden, so daß die Wirkung in bezug auf die Ursache auch Zufälligkeit haben kann? Dies ist das Problem, das bei der Interpretation der Quantenmechanik zu lösen ist. Bevor ich mich den Gedanken Hegels über das Wesen des Zufälligen zuwende, will ich aus einer Betrachtung von Engels in der «Dialektik der Natur» über die Beziehung von Zufälligkeit und Notwendigkeit zitieren*, die zeigt, daß Engels die Ideen Hegels in dieser Frage vollständig akzeptiert hat. Wir werden später sehen, daß diese Ideen durch die Quantenmechanik tatsächlich naturwissenschaftlich erwiesen wurden. Engels polemisiert zunächst gegen den Determinismus in seiner mechanisch-metaphysischen Form, wie er auch in der spinozeischen Form auftritt. Es ist der Determinismus, den wir allerorts immer wieder von Leuten vorgeführt bekommen, die eine platte Vorstellung von gesetzmäßigen Zusammenhängen haben. Engels sagt: Dieser «... Determinismus, der aus dem französischen Materialismus in die Naturwissenschaft übergegangen» (darunter versteht er den mechanischen Materialismus) «und mit der

* Friedrich Engels, «Dialektik der Natur», Berlin 1952, S. 232 bis 234

Zufälligkeit fertig zu werden versucht, indem er sie überhaupt ableugnet . . .» «Nach dieser Auffassung herrscht in der Natur nur die einfach direkte Notwendigkeit. Daß diese Erbsenschote 5 Erbsen enthält und nicht 4 oder 6, daß der Schwanz dieses Hundes 5 Zoll lang ist und nicht eine Linie länger oder kürzer, daß diese Kleeblüte dieses Jahr durch eine Biene befruchtet wurde und jene nicht, und zwar durch diese bestimmte Biene und zu dieser bestimmten Zeit, daß dieser bestimmte verwehte Löwenzahnsamen aufgegangen ist und jener nicht, daß mich vorige Nacht ein Floh um 4 Uhr morgens gebissen hat und nicht um 3 oder 5, und zwar auf die rechte Schulter, nicht aber auf die linke Wade, alles das sind Tatsachen, die durch eine unverrückbare Verkettung von Ursache und Wirkung, durch eine unerschütterliche Notwendigkeit hervorgebracht sind, so zwar, daß bereits der Gasball, aus dem das Sonnensystem hervorging, derart angelegt war, daß diese Ereignisse sich so und nicht anders zutragen mußten.» Es ist wunderbar, wie Engels sich über diese Denkweise lustig macht. «Mit dieser Art Notwendigkeit», fährt er fort, «kommen wir auch nicht aus der theologischen Naturauffassung heraus. Ob wir das den ewigen Ratschluß Gottes mit Augustin und Calvin oder mit den Türken das Kismet oder aber die Notwendigkeit nennen, bleibt sich ziemlich gleich für die Wissenschaft.» «In dieser Darstellungsweise wird die Zufälligkeit nicht aus der Notwendigkeit erklärt, die Notwendigkeit ist vielmehr heruntergebracht auf die Erzeugung von bloß Zufälligem.» Das ist exakt die Methode mit dem Ziegelstein und dem Herrn Meier. Auch da wird die Notwendigkeit auf die Erzeugung von bloß Zufälligem heruntergebracht. Schließlich, nachdem Engels sich noch dazu geäußert hat, daß es auch Leute gibt, die glauben, es gäbe sowohl einerseits notwendige und zwangsläufige Ereignisse wie andererseits auch wieder solche, die zufällig sind, und nachdem er diese Menschen, die je nach Bedarf den Zufall leugnen oder anerkennen, verspottet hat, sagt er: «Gegenüber beiden Auffassungen tritt Hegel mit den bisher ganz unerhörten Sätzen, daß das Zufällige einen Grund hat, weil es zufällig ist, und ebensosehr auch keinen Grund hat, weil es zufällig ist; daß das Zufällige notwendig ist, daß die Notwendigkeit sich selbst als Zufälligkeit bestimmt und daß andererseits diese Zufälligkeit die absolute Notwendigkeit ist.» Dies ist ein zusammengefaßtes Zitat aus einem längeren Abschnitt aus Hegels «Wissenschaft der Logik». Die Sätze sind die Schlußfolgerungen, zu denen Hegel in längeren Abhandlungen gelangt, hier zusammengezogen und konzentriert ausgesprochen. Engels sagt dazu: «Die Naturwissenschaft hat diese Sätze einfach als paradoxe Spielereien, als sich selbst widersprechenden Unsinn links liegengelassen und ist theoretisch verharrt einerseits in der Gedankenlosigkeit der Wolffschen Metaphysik, nach der etwas entweder zufällig ist oder notwendig, aber nicht beides zugleich, oder aber andererseits in kaum weniger mechanischem Determinismus, der den Zufall im allgemeinen in der Phrase wegleugnet, um ihn in der Praxis in jedem besonderen Fall anzuerkennen.»

Die Situation, wie sie hier von Engels dargelegt wird, finden wir auch noch heute. Es ist außerordentlich interessant und für die moderne Naturwissenschaft von größter Bedeutung, daß die Lösung dieser zentralen Frage der modernen Physik wirklich in den grundlegenden Ideen von Hegel zu finden ist. Ich will nun versuchen, die Ideen Hegels so einfach wie möglich darzustellen. Damit vollkommen klar ist, daß es sich hier nicht um eine ad-hoc-Konstruktion handelt, will ich damit beginnen, daß von Bohr ganz bestimmte Bezeichnungen für die beiden Teilaspekte der Quantenmechanik eingeführt worden sind. Das Wellenbild und das Korpuskelbild, die wesensverschieden voneinander sind, in keinem Punkte miteinander identifiziert werden können und die doch zusammen erst die ganze Theorie ausmachen, werden von Bohr und Heisenberg folgendermaßen bezeichnet: Das Wellenbild als das Bild des *Möglichen*, das Korpuskelbild als das Bild des *Wirklichen*. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, daß im Wellenbild dargestellt wird, was in der durch das Korpuskelbild gegebenen Wirklichkeit möglich ist.

Und tatsächlich finden wir bei Hegel, daß in diesem dialektischen Begriffspaar «Möglichkeit und Wirklichkeit» der Schlüssel zu der ganzen Problematik steckt. Hegel geht davon aus, daß wirkliche Ereignisse zunächst einmal *mögliche* sein müssen. Was wirklich ist, muß möglich sein. Dies erscheint als etwas Selbstverständliches. Hegel fährt aber fort: Wenn ein Ereignis ein mögliches ist, so ist es als mögliches nur dann zu bezeichnen, wenn es geschehen kann oder auch nicht geschehen kann. Das Wort «möglich» hat in sich den merkwürdigen Unsicherheitsgrad, daß es bedeuten soll, diese Sache kann wohl geschehen, aber sie *muß* nicht geschehen. Hegel folgert: Die wirklichen Ereignisse sind dadurch ausgezeichnet, daß sie als mögliche von den unmöglichen geschieden sind. Aber als solche, als mögliche, sind sie nur Ereignisse, die sowohl geschehen können oder auch ausbleiben können, an deren Stelle andere, ebenfalls mögliche, eintreten können. Hegel sagt weiterhin: Welche Möglichkeiten in der Natur tatsächlich bestehen, das ist nicht zufällig. Was möglich ist, das ist mit *Notwendigkeit* bestimmt. Das Gesetzmäßige der Welt und der Erscheinungen liegt im Möglichen. Mit absoluter Notwendigkeit ohne jede Zufälligkeit ist das Unmögliche vom Möglichen geschieden. Alle Gesetze der Natur, alle Gesetze der Wirklichkeit, die wir entdecken, besagen uns nur, was unter bestimmten Umständen jeweils möglich und was unter diesen gleichen Umständen unmöglich ist. Die Gesetze besagen also nicht, was wirklich geschieht und geschehen wird, sie geben nur an, was geschehen kann.

Tatsächlich finden wir in keinem theoretischen Lehrbuch einer Naturwissenschaft eine Beschreibung wirklicher Ereignisse. In einem Lehrbuch der theoretischen Physik wird nicht beschrieben, was sich in irgendwelchen Zeiträumen vor Niederschrift dieses Buches in irgendwelchen Laboratorien oder sonst in der Welt wirklich ereignet hat. In einem theoretischen Lehrbuch wird aber dargelegt, was wir über die Möglichkeit von Ereignissen unter bestimmten Bedingungen erfahren haben und darüber hinaus über die Möglichkeit zur Herbeiführung bestimmter Erscheinungen und Vorgänge. Natürlich können in Lehrbüchern auch Beispiele vorkommen, in denen ein wirklicher Vorgang beschrieben wird. Aber solche Beispiele sind gewöhnlich nur erdacht zum Zwecke der besonders anschaulichen Erläuterung der gesetzmäßigen Zusammenhänge, die exemplifiziert werden sollen. Eine Natur*geschichte*, die nur beschreibt, was sich in der Natur vollzieht und vollzogen hat, ist keine Natur*wissenschaft*. Eine Naturgeschichte, die nur erzählt, ohne zu erklären, besagt uns nichts. Um die Natur und ihre Gesetzmäßigkeiten zu erfassen, müssen wir zwar auch wissen, was geschah, wir müssen uns mit dem wirklich Geschehenen befassen. Wirkliche Vorgänge in Raum und Zeit sind die Quellen unserer Erkenntnis. Was wir dabei aber über die Natur erfahren, über das tiefere Wesen der Dinge, ist nicht das, *was* geschah, sondern *warum* es geschah, warum es *möglich* war. In unseren theoretischen Lehrbüchern und Darlegungen ist dargestellt, was wir als das Dauernde, als das Bleibende in der Natur vorgefunden haben, eben das, was gesetzmäßig *möglich* ist. In diesem Sinne sagt Hegel: Das Mögliche ist mit Notwendigkeit bestimmt. Es ist mit Gesetzmäßigkeit festgelegt. Die Gesetzmäßigkeit herauszufinden, die das Wirkliche determiniert, heißt erkennen, was *möglich* ist. Hieraus schlußfolgert Hegel: Wenn aber eine Sache gesetzmäßig und mit Notwendigkeit nur als ein Mögliches bestimmt ist, dann kann sie nur *zufällig* in der Wirklichkeit erscheinen. Weil sie als nur *Mögliches* sowohl eintreten als auch ausbleiben kann, kann sie, wenn sie geschieht, nicht mit Notwendigkeit geschehen, sondern nur zufällig. Wenn sie nämlich mit Notwendigkeit geschehen würde, wenn für das Erscheinen des Möglichen auch die Bestimmung gälte, daß es mit Notwendigkeit geschehen müsse, dann wäre dieses Erscheinen nicht nur als ein Mögliches, sondern bereits als Notwendiges bestimmt.

Wenn wir bereits das Erscheinen jedes Ereignisses als notwendig ansehen, leugnen wir im Grunde den umfassenden und allgemeinen Charakter des Gesetzmäßigen, das zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Orten und in verschiedenen Zusammenhängen wirksam werden kann. Wir leugnen das Allgemeine in der Natur. Wir leugnen den tieferen Grund. Wir identifizieren in oberflächlicher Weise zwei sehr wichtige Begriffe, die wir auch in unserer Umgangssprache so leichtfertig als Synonyme benutzen, nämlich die Begriffe Ursache und Grund. Hegel

sagt, der *Grund* der Erscheinungen ist das Tiefere. Er liegt dem Wesen der Erscheinung zugrunde. Die Ursachen dagegen sind nur das Vorübergehende, Einmalige. Ursachen sind nichts Bleibendes, sondern etwas Flüchtiges, das im Lauf der Erscheinungen nur vorübergehend auftritt. Was eine Ursache ist, bringen wir uns erst zum Bewußtsein, indem wir es aus dem Zusammenhang herauslösen, der selbst doch ein vollständig kontinuierlicher Fluß ist. Das Herauslösen einzelner Ereignisse als Ursachen und Wirkungen ist ein analytischer Eingriff, den wir mit unserem Verstande an den Dingen vornehmen. In Wirklichkeit ist alles in einem vollständigen Fluß des ständigen, unendlich dauernden Wandels begriffen. Was im Lauf der Erscheinungen besonders hervortritt, ist im Grunde nicht wesensverschieden von allem übrigen. Es ist unbeständig wie alles Wirkliche. Aber in all diesem ständigen Wandel, in diesem ständigen Fluß der Dinge, ist doch etwas Bleibendes, der tiefere Grund der Zusammenhänge enthalten – das Gesetzmäßige.

Die Hegelschen Thesen über die Dialektik von Zufälligkeit und Notwendigkeit sind in bester Übereinstimmung mit der Anschauungs- und Denkweise der Quantenmechanik. Das Gesetzmäßige, das determiniert, was für die Bewegung und das Verhalten der Mikroteilchen *möglich* ist, ist im Wellenbild ausgedrückt, das von Heisenberg und Bohr als das Bild des Möglichen bezeichnet wird. Im Wellenbild wird ein brillanter mathematischer Apparat benutzt, ein System streng logischer Schlüsse, die keine Unbestimmtheit enthalten. Was im Wellenbild mit Notwendigkeit determiniert wird, ist aber nur das Mögliche von Vorgängen in der Korpuskelwelt. Diese Notwendigkeit, die nicht das Wirkliche, sondern nur das Mögliche determiniert, tritt im Korpuskelbild, von Heisenberg und Bohr als das Bild des Wirklichen bezeichnet, nur in der Form des Zufälligen in Erscheinung. Das Wellenbild grenzt aber nicht nur das Mögliche vom Unmöglichen ab, sondern liefert zahlenmäßige Angaben über den Grad der Möglichkeit. Der Grad der Möglichkeit ist aber die Wahrscheinlichkeit. Wenn ein Elektron durch einen Kristall geschossen wird, wobei wir sogenannte Elektroneninterferenzen beobachten, dann ist weder durch die Geschwindigkeit des Elektrons und seiner sonstigen Bahnelemente noch durch die besondere Form und den besonderen Aufbau des Kristallgitters noch durch sonstige experimentellen Bedingungen in klassischer Weise determiniert, an welcher Stelle des Leuchtschirmes hinter dem Kristall das Elektron ankommen wird. Vielmehr ist dem Elektron eine breite Skala von Möglichkeiten eröffnet, an den verschiedensten Stellen des Leuchtschirmes zu erscheinen. Darüber hinaus ergibt die Theorie exakt, mit welcher Wahrscheinlichkeit Elektronen, die sich durch solch ein System hindurchbewegen, an bestimmten Stellen des Leuchtschirmes erscheinen werden. Wenn wir den Versuch nacheinander oder gleichzeitig mit Tausenden und Millionen von Elektronen durchführen, so finden wir schließlich auf

dem Leuchtschirm die Interferenzringe, aus deren Intensität wir entnehmen können, wie häufig Elektronen dort angekommen sind. Die Intensität der Ringe ist durch die Wahrscheinlichkeitsverteilung der möglichen Elektronenbahnen bestimmt, wobei die Bewegung jedes einzelnen Elektrons nicht weiter determiniert war als durch den Grad ihrer Möglichkeit. Die Zufälligkeit wird von der Quantenmechanik tatsächlich als eine objektive, von unserem Bewußtsein unabhängige Kategorie verstanden. Weil die wirklichen Ereignisse nicht mit Notwendigkeit auseinander hervorgehen, sondern weil nur die *Möglichkeiten* verschiedener kausaler Verknüpfungen mit Notwendigkeit *gesetzmäßig* bestimmt sind, ergibt sich die objektive Zufälligkeit des wirklichen Einzelprozesses. Fassen wir zusammen, indem wir Hegels «unerhörte Sätze» wiederholen:

1. «Das Zufällige hat einen Grund, weil es zufällig ist» – soll besagen, ohne Grund geschieht nichts. Weil aber der Grund das Wirkliche nur als Mögliches bestimmt, tritt im Zufälligen auch der Grund hervor.

2. «Das Zufällige hat ebensosehr auch keinen Grund, weil es zufällig ist», denn als Zufälliges kann es ebenso sein wie nicht sein. Was von beiden wirklich sein wird – das Sein oder das Nichtsein –, hat keinen Grund.

3. «Das Zufällige ist notwendig» meint, daß im Flüchtigen, Einmaligen und Zeitlichen das Bleibende und Dauernde mit Notwendigkeit erscheint, aber nur zufällig.

4. «Die Zufälligkeit ist die absolute Notwendigkeit» – ohne Zufälligkeit wäre schon alles Einmalige und Vergängliche Notwendigkeit. Nur in der Form der Zufälligkeit ist das Notwendige absolut.

Diese Gedanken, die von der naturwissenschaftlichen Theorie nicht nur in wunderbarer Weise bestätigt, sondern noch vertieft sind, haben weittragende Bedeutung für unser ganzes Verhältnis zur Welt. Das Bild der Welt, das der mechanische Materialismus entworfen hatte, ließ uns keine Freiheit für aktives Handeln. Alle Zukunft, eingeschlossen alle unsere Handlungen, war durch die Vergangenheit schon gänzlich determiniert. Einen ersten Einbruch in diesen starren Determinismus gab es übrigens schon im Zusammenhang mit einer Neu-Interpretation der Begriffe Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft anläßlich der Resultate der Relativitätstheorie. Die Tatsache, daß Vergangenheit und Zukunft wegen der Relativität der Gleichzeitigkeit auseinanderklaffen können und nicht überall in dem punktförmigen Augenblick der Gegenwart zusammenhängen, nicht in einem dimensionslosen Schnitt, gab Veranlassung, die Begriffe Vergangenheit und Zukunft exakt zu definieren: Vergangenheit ist alles, wovon wir bereits Kenntnis haben können. Zukunft ist alles, worauf wir noch einwirken können. In der klassischen metaphysisch-determinierten Welt gibt es beides nicht. Wir können zwar von der Vergangenheit Kenntnis erlangen. Aber in

dem Maße, wie wir von der Vergangenheit Kenntnis erlangen, erlangen wir auch Kenntnis von der Zukunft, da die Zukunft eindeutig aus der Vergangenheit hervorgeht. Alles zukünftige Geschehen ist ja nach Laplace bereits vollständig bestimmt. So gibt es also gar keine wahre Zukunft, zumindest nicht in dem Sinne, daß wir noch Einfluß auf sie ausüben könnten. Das Weltgeschehen läuft ab wie ein Film im Kino. Wir passieren mit dem Lauf des Filmbandes eine merkwürdige Art von Gegenwart, die uns durch einen schon vollständig festgelegten Raum der Zeit hindurchführt, wo alle Geschehnisse längst geschehen sind, bevor wir sie vorgeführt bekommen.

Die dialektische Auffassung vom Zusammenhang zwischen Zufälligkeit und Notwendigkeit, wie sie sich nun auch in der Quantenmechanik erweist, führt uns zurück zu realen Vorstellungen von der menschlichen Freiheit. Wir begreifen in neuer Weise unsere reale Möglichkeit, auf die Dinge einzuwirken, sie zu verwandeln und zu verändern. Wenn wir die klassisch-mechanische Vorstellung, die Zukunft sei vollkommen determiniert, ablehnen, soll das natürlich nicht bedeuten, daß wir nun die Zukunft für vollkommen indeterminiert erklären. Die Zukunft bleibt durch die Vergangenheit mitbestimmt, aber sie ist nicht endgültig und absolut determiniert. Nur solche Ereignisse haben einen hohen Grad von Determination, auf die wir keinen Einfluß ausüben können. Der Lauf der Gestirne, die Bewegungen der Planeten um die Sonne lassen sich mit großer Exaktheit vorausberechnen. Sie sind Vorgänge, auf die wir keinerlei Einfluß ausüben können, jedenfalls vorläufig nicht. Wenn je einmal der Mensch die Kraft gewinnt, den Lauf der Planeten zu ändern, wird auch der Lauf der Planeten unbestimmt und zufällig sein. Freiheit erlangen wir, indem wir die Notwendigkeiten ändern, neue Möglichkeiten schaffen und das Mögliche variieren. Wir können den Grad der Möglichkeit bestimmter Ereignisse vergrößern und anderer verringern. Der Mensch mit seiner aktiven Tätigkeit ist nicht etwa Spielball phantastischer blinder Zufälle, sondern umgekehrt: von der Zufälligkeit der Ereignisse macht er praktischen Gebrauch, um zu erreichen, was er erstrebt. Gäbe es die Blindheit des Zufalls nicht, wir könnten mit unseren sehenden Augen die Welt nicht verändern. Die Freiheit des Menschen beruht gerade darauf, daß die Zukunft der Welt bestimmt werden kann, weil sie es noch nicht ist.

Damit kommen wir zu Fragen, die weit über die Naturwissenschaft hinausreichen. In welchem Ausmaß ist die Zukunft der Menschheit schon heute determiniert? Wenn man wohl kaum sagen kann, wann die großen Wandlungsprozesse unserer Zeit zum Abschluß gelangt sein werden, kann man aber etwa schon wissen, daß sie unbedingt weiter in erkennbarer Richtung vor sich gehen müssen? Ist der Kommunismus das unausweichliche Schicksal der Menschheit, ist er die einzige historische Möglichkeit unserer Zeit? Genügt es, mit Geduld abzuwarten, bis

eines Tages in der ganzen Welt Kommunismus sein wird? Kann man es dem Schicksal überlassen, daß er sich verwirklicht, oder kann es auch sein, daß er trotz aller Anstrengungen nie Wirklichkeit wird? Diesen Fragen will ich mich in der nächsten Vorlesung zuwenden.

Gestatten Sie mir, daß ich zum Schluß noch ein etwas gewagtes Bild zeichne. Ich glaube, wir Menschen handeln gegenüber der Natur und der Welt, in der wir leben, ähnlich wie ein Glücksspieler, und zwar wie ein Glücksspieler, der mogelt. Im Glücksspiel mogeln heißt ja, die Chancen des Gewinns auf irgendeine Weise erhöhen. Wie kann man seine Chancen erhöhen? Wenn ich ein bestimmtes Ziel zu treffen suche, so kann ich die Wahrscheinlichkeit, zu treffen, sehr einfach dadurch erhöhen, daß ich das Ziel vergrößere. Wenn ich die gesamte Umgebung zum Ziel erkläre, werde ich sogar bestimmt treffen. Wenn ich beim Roulette gewinnen will, erhöhe ich meine Chancen, wenn ich nicht auf eine einzelne Zahl setze, sondern auf Rouge – oder auf Noir. Dann habe ich 50 % Chance bis auf 1/33, das der Bank wegen des Zero zufällt. Aber ich kann auch eine andere, wirksamere Methode anwenden. Ich nehme eine Roulette-Kugel, natürlich darf das keiner merken, und bringe in ihr einen eisernen Kern an. Unter dem Roulette-Tisch montiere ich einen Elektromagneten. Dann setze ich auf Zahlen, die sich in der Nähe des Elektromagneten befinden. So werde ich jede Bank vernichten, selbst wenn meine Kugel nicht in jedem Falle dort landen wird, wo der Magnet sie anzieht. Ich werde doch die Wahrscheinlichkeit, zu gewinnen, ganz gewaltig steigern. So stehen wir der Natur und der Welt gegenüber. Wir arbeiten mit eisernen Kugeln und Elektromagneten – und noch vielen anderen raffinierten Dingen. Wir lenken den Zufall in die Bahn unseres Glücks. Wir spielen Roulette, aber wir mogeln.

8. Vorlesung, 6. 12. 1963
Die Unvollständigkeit der Kopenhagener Deutung der Quantenmechanik

Ich will zunächst noch einmal kurz zusammenfassen, worin ich die hemmende Wirkung des mechanischen Materialismus bei der Entwicklung der Quantenmechanik sehe. Es ist dies ein besonders prägnantes Beispiel für die schädliche Wirkung dieser Philosophie auf die Entwicklung der Naturwissenschaft. Schon der langandauernde Streit zwischen der Kopenhagener Schule und der Gruppe, die zuerst unter der Führung von Einstein stand und sich inzwischen in der Gruppe Vigier und Bohm erneuert hat, war ja nichts anderes als die Kritik der Quantenmechanik von den Positionen des mechanischen Materialismus aus. Die Gegner Bohrs wollten den «Indeterminismus» der Quantenmechanik durch eine theoretische Erweiterung der Theorie beseitigen, die ihrem Wesen nach darin bestand, die verborgenen Parameter zu konstruieren. Die Kopenhagener Schule, der sich schließlich die Mehrheit der theoretischen Physiker in der Welt anschloß, erklärte demgegenüber, daß der Indeterminismus der Quantenmechanik nicht zu beseitigen sei, weil er im Wesen der Naturkonstante h, des Planckschen Wirkungsquantums, liege. Allerdings wurde von Bohr der Indeterminismus der Quantenmechanik als eine Grenze unserer Erkenntnisfähigkeit gedeutet. Heisenberg gab die Formulierung, die Tatsache, daß die Quantenmechanik indeterministisch sei, bedeute, daß wir grundsätzlich keine vollständige Kenntnis des Faktischen erlangen könnten. Demnach wurde auch in der Kopenhagener Deutung das Zufällige in der Natur in Zusammenhang gebracht mit der angeblichen Unmöglichkeit, vollständige Kenntnis von den Naturzusammenhängen erlangen zu können. Als nun viele Vertreter des dialektischen Materialismus die Kopenhagener Schule deshalb angriffen, weil aus ihrer Interpretation eine Art von Agnostizismus hervorging und weil die erklärten Materialisten sich offen für die Lösungsversuche von de Broglie, Vigier und Bohm einsetzten, kamen die Philosophen, die sich auf die Seite der Kopenhagener Schule stellten, zu der Meinung, daß die Quantenmechanik den Materialismus widerlegt hätte. Es sei nun bewiesen, daß die «realistischen Philosophien» eine metaphysisch-aprioristische Basis hätten. Die Idee von der Materialität der Welt oder von ihrer materiellen Einheitlichkeit sei durch nichts zu beweisen. Die Wirklichkeit sei eben nicht materiell.

Die Ableugnung der vollständigen Erkennbarkeit des «Faktischen» durch die Kopenhagener Schule ist aber gleichfalls aus dem mechanischen Materialismus hervorgegangen und nicht etwa aus einer Neigung zum Positivismus oder Agnostizismus. Zwar haben Bohr und Heisenberg die verborgenen Parameter abgelehnt. Sie haben die Quantenmechanik in der nun ausgearbeiteten Form für eine abgeschlossene Theorie erklärt, die nicht weiter verbessert werden kann. Sie wird sich zwar später einfügen in eine umfassende Theorie von komplexeren Erscheinungen. Aber die Form, in der sie vorliegt, wird auch dabei nicht mehr variiert werden. In diesem Sinne haben sie die Existenz verborgener Parameter bestritten. Aber mit ihrer Behauptung, daß wir keine vollständige Kenntnis des Faktischen erlangen könnten, haben sie im Grunde die These von den verborgenen Parametern durch eine Hintertür wieder eingeführt. Die Fakten sind bei der Bewegung von Mikroteilchen nämlich die Daten, mit denen man ihre Bewegung klassisch physikalisch exakt beschreiben kann. Bei Kenntnis der Ortskoordinaten und der Impulskoordinaten ist nämlich bei gegebenem Bewegungsgesetz eine vollständige, exakte Beschreibung der Bahn möglich. Da aber auf Grund der Heisenbergschen Unbestimmtheitsrelation gerade in bezug auf diese kanonisch-konjugierten Größen die Unbestimmtheit im Betrage von h gilt, erscheint es so, als ob wir keine vollständige Kenntnis der Orts- und Impulskoordinaten erlangen könnten. Aus diesem klassisch-mechanischen Bild geht die agnostizistische These der Kopenhagener Deutung hervor.

Es bedeutet darum einen neuen wichtigen Schritt in der Interpretation der Quantenmechanik, wenn man auch diese zweite Pseudoform der Thesen von den verborgenen Parametern ad acta legt. Was sich als grundsätzlich nicht erkennbar erweist, das ist nur etwas Gedachtes, aber nichts Wirkliches. Die Wirklichkeit richtet sich aber nicht nach dem, was wir denken, sondern umgekehrt: Was wir denken, muß zum Inhalt haben, was in der Wirklichkeit existiert.

Es ist die gleiche Situation wie im Falle der Relativitätstheorie mit dem absoluten Raum. Man erkannte, daß der absolute Raum nur etwas Gedachtes, aber nichts Wirkliches ist und daß man ihn deshalb, weil er nichts Wirkliches ist, auch nicht nachweisen und ausmessen kann.

Möglichkeit, Wirklichkeit und Kausalität

Die vollständige und in allen Punkten der Erfahrung entsprechende Interpretation der Quantenmechanik ist, wie ich es ausführlich dargelegt habe, auf der Grundlage des dialektischen Materialismus möglich. In der materialistischen Dialektik wird das Zufällige wirklich als eine objektive Kategorie der Wirklichkeit aufgefaßt. Nicht als etwas, das

erst aus der Unvollständigkeit unserer Kenntnisse hervorgeht. Die Wirklichkeit ist objektiv zufällig. Natürlich heißt das nicht, sie sei vollständig indeterminiert oder akausal. Aber in den Grenzen, die jeweils durch die Gesetzmäßigkeiten der Natur gesteckt sind und die in der Quantenmechanik im Wellenbild, im Bild des Möglichen, ihren Ausdruck finden, ist es zufällig, welche Möglichkeit sich realisiert. In der marxistischen Dialektik erwächst die Zufälligkeit aus der Dialektik von Möglichkeit und Wirklichkeit. Weil das Mögliche eben nur ein Mögliches ist, weil es geschehen kann und auch nicht geschehen kann, darum kann es nur zufällig sein. Was möglich ist, das allerdings ist nicht zufällig, sondern geht mit Notwendigkeit aus der Wirklichkeit hervor. Das Mögliche ist determiniert.

Es fragt sich in diesem Zusammenhang, ob unter dem Begriff Wirklichkeit etwa die gesamte Realität aufgefaßt wird und damit das Mögliche als eine Kategorie der Unwirklichkeit verstanden wird. Ist die Wirklichkeit, die wir vorfinden, gewissermaßen nur die eine Seite, während etwas Geistiges, das Notwendige in der Form des Möglichen auf der anderen Seite steht? Wenn wir in dieser Weise die Welt spalten, dann geraten wir tatsächlich in die Gefahr einer idealistischen Konzeption. Wir müssen begreifen, daß das Mögliche ebenso unlösbarer Bestandteil der Realität ist wie das sich jeweils Verwirklichende. Möglichkeit und Wirklichkeit bilden auf Grund der Dialektik eine widerspruchsvolle Einheit. Sie ist nur begrifflich voneinander zu scheiden, in Wirklichkeit aber unlösbar miteinander verknüpft. Ständig entzündet sich das Wirkliche im Möglichen, und ständig geht neue Möglichkeit aus der sich entwickelnden Wirklichkeit hervor. Die ganze Realität, das ganze Sein unserer Welt, ist zugleich Möglichkeit und Wirklichkeit.

Es gibt einen wunderbaren Satz von Laotse, dem großen chinesischen Philosophen: «Alles Große entsteht stets aus Geringem. Man muß wirken auf das, was noch nicht da ist.»* In diesen Sätzen ist im Grunde der Gedanke von der tiefen Bedeutung des Möglichen schon ausgesprochen. Wir müssen auf das Mögliche wirken, bevor es zur Wirklichkeit geworden ist. Wir gestalten und verändern die Welt, indem wir ihre Möglichkeiten ändern. So erreichen wir, daß wirklich wird, was wir erstreben. Wenn man den Satz «Alles Große entsteht stets aus Geringem» betrachtet, könnte er auch als eine Bestätigung der These von den kleinen Ursachen und den großen Wirkungen erscheinen. Hegel hatte sich mit Entschiedenheit gegen diese Ansicht gewendet und gesagt, eine Ursache ist niemals kleiner, unbedeutender als ihre Wirkung. Sie ist sogar mit ihr identisch. Ursache und Wirkung stehen in der Beziehung der Identität, zugleich aber auch in der Beziehung der Nichtidentität, weil sich in der Wirkung die Ursache nicht nur fortsetzt, son-

* Laotse, «Tao Te King» (übersetzt v. R. Wilhelm), Jena 1921, S. 68/69

dern auch aufhebt und wandelt, wie alles sich stets wandelt, indem es wirkt.

Was aber bedeutet nun «Alles Große entsteht stets aus Geringem»? Haben wir nicht mancherlei Erfahrung davon, wie das Große aus dem Geringen entsteht? Bei der Entwicklung der Lebewesen aus einer befruchteten Eizelle entsteht aus einer winzigen Menge Materie das ganze Lebewesen mit all seinen erblichen Eigenschaften. Es ist determiniert durch das, was in dieser winzigen Eizelle irgendwie niedergeschrieben ist; wie wir heute wissen, in einem komplizierten Code, der die Information der Vererbung in den Kernen der Zelle enthält. Kann man sagen, daß hier eine kleine Ursache eine große Wirkung hat? Ich glaube nicht. Man darf nicht der kleinen winzigen Eizelle das große, fertige Individuum gegenüberstellen. Man muß bedenken, dies Ganze ist ein Prozeß der Entwicklung. Entwicklung bedeutet immer ständige Zunahme, Ausbreitung, Ausdehnung und Wandlung des Werdenden. In der Entwicklung haben wir stets diesen Gang vom Geringen zum Großen. Andererseits ist die Eizelle ja auch Produkt eines fertigen Individuums. Die Eizelle ist einfach die Konzentration aller erblichen Informationen in einem möglichst kleinen Materieteil. Die befruchtete Eizelle ist aufs äußerste geschützt gegen Störungen und Einwirkung der Umwelt. Sie ist eine lebende Zelle, die gegen die Umwelt abgeschirmt ist, damit sie ein Lebewesen hervorbringen kann, in dem die Art sich fortsetzen kann.

Die Eizelle ist nicht nur funktionell eine omnipotente Zelle, aus welcher bei den folgenden Teilungen mehr und mehr spezialisierte Formen hervorgehen. Sie enthält in ihrer Erbsubstanz überhaupt alle Möglichkeiten der zukünftigen Entwicklung des Lebewesens. In der Vererbungslehre unterscheidet man den Genotypus von dem Phänotypus. Denn niemals kommen alle Möglichkeiten zur Entwicklung, die in einer Eizelle aufbewahrt sind. Niemals kommen sie in einem einzigen Individuum zur vollen Entwicklung. Jedes Individuum verwirklicht nur einen Ausschnitt aus der Gesamtheit der erblichen Möglichkeiten. Der Phänotypus, der einzelne Erscheinungstyp, ist niemals eine vollständige Widerspiegelung der erblichen Information. Vieles wird durch Einflüsse der Umwelt und der Entwicklung in ihm unterdrückt und kommt nicht zur Ausbildung, vieles wird variiert und verändert durch die äußeren Umstände. Wenn wir von dem Möglichen, das in den Eizellen gespeichert war, vollständige Kenntnis erlangen wollen, müssen wir uns eine statistische Übersicht über eine große Anzahl verschiedener Individuen verschaffen, die unter möglichst verschiedenen äußeren Umständen und Bedingungen aufgewachsen sind. Wir sehen dann, wie groß der Reichtum des Genotypus ist gegenüber dem, was in der Wirklichkeit im Einzelfall zustande kommt.

Auch an diesem biologischen Beispiel sehen wir, daß das Mögliche

das Reichere, das Allgemeine, das Nichtzufällige ist, während die Wirklichkeit, die von dem Möglichen immer nur einen Ausschnitt realisiert, das Ärmere und Zufällige ist. Der Phänotypus ist jeweils nur ein Versuch, das Mögliche zu verwirklichen. Und dieser Versuch trägt den Stempel des Zufälligen an sich. Wir finden hier im Bereich der Biologie – wie in der Quantenmechanik – die Dialektik von Möglichkeit und Wirklichkeit als den tieferen Grund des Zufälligen, als den Grund dafür, daß das Gesetzmäßige, das Notwendige, nur in der Form des Zufälligen in Erscheinung treten kann. Schon Engels hat in der «Dialektik der Natur» darauf hingewiesen, daß gerade die Biologen, die die Entwicklungsprozesse untersuchen und die die ungeheure Mannigfaltigkeit der Arten und der Individuen studieren und doch darin das gesetzmäßig Notwendige, das Allgemeine erkennen, daß gerade sie die breiteste Skala des Zufälligen vor sich haben und doch in diesem Zufälligen das Allgemeine, das Gesetzmäßige begreifen. Er wies dabei auf Darwin hin, der den Gedanken der Entwicklung zum ersten Male ausgesprochen hat: «Darwin ... geht aus von der breitesten vorgefundenen Grundlage der Zufälligkeit. Es sind gerade die unendlichen zufälligen Verschiedenheiten, die sich bis zur Durchbrechung des Artcharakters steigern und deren selbst nächste Ursachen nur in den wenigsten Fällen nachweisbar sind, die ihn zwingen, die bisherige Grundlage aller Gesetzmäßigkeit in der Biologie, den Artbegriff in seiner bisherigen metaphysischen Starrheit und Unveränderlichkeit, in Frage zu stellen.»*

Die Beziehungen zwischen Möglichkeit und Wirklichkeit, das Verwirklichen des Möglichen darf man nicht als Kausal-Beziehung auffassen. Die Form, in der sich das Mögliche verwirklicht, ist zwar das ständige Hervorbringen von Ursachen und Wirkungen. Aber Ursachen wie Wirkungen sind nur beschränkte Extrakte aus der breiteren, reicheren Skala des Möglichen. Kausalität ist eine einseitige, eine einmalige, vorübergehende und flüchtige Beziehung in der Wirklichkeit. In der Kausalbeziehung erscheint das Wirkliche, hervorgehend aus seinen Ursachen. Im Möglichen aber erscheint nicht die Ursache, sondern der Grund der Erscheinungen. Der Grund ist das Bleibende in der Erscheinungen Flucht.

Von dieser Ideenwelt her müssen wir versuchen, eine neue Vorstellung von dem zu gewinnen, was wir die Kausalität nennen. In der klassischen Mechanik bedeutete Kausalität die absolut notwendige Beziehung zwischen Ursachen und Wirkungen. In der klassischen mechanischen Weltauffassung kann eine Ursache unter den jeweils gegebenen Umständen nur eine Wirkung haben, nämlich die, die sie hat. «X bringt Y notwendigerweise hervor», definiert Georg Klaus die Kausalität in dem

* Friedrich Engels, «Dialektik der Natur», Marx-Engels-Werke Band 20, S. 489

Buch «Jesuiten, Gott, Materie»*. In dieser Formulierung wird die alte mechanisch-materialistische Vorstellung von der Kausalität klar ausgedrückt. Unsere Auffassung von der Kausalität muß eine andere sein. Jede Beziehung zwischen den Ereignissen ist eine Kausalbeziehung. Das ist richtig. Kein Ereignis geschieht ohne Ursache aus dem Nichts heraus. Dieser Satz wird auch durch die Quantenmechanik nicht bestritten und in Frage gestellt. Es fragt sich nur, welches ist die Art der Verknüpfung von Ursache und Wirkung? In der mechanisch-materialistischen Auffassung heißt es, daß aus einer Ursache nur eine ganz bestimmte Wirkung folgen kann. In Wahrheit erzeugen Ursachen aber verschiedene Wirkungsmöglichkeiten. Aus einer Ursache geht wohl stets nur *eine* Wirkung hervor, aber es gab deren verschiedene mögliche bei jeder Ursache. Welche von den Wirkungen, die möglich sind, eintritt, das ist objektiv zufällig. Zwar ist auch diese Zufälligkeit gesetzmäßig determiniert, nämlich nach dem Grade ihrer Möglichkeit, d. h. nach ihrer Wahrscheinlichkeit. Geschieht die gleiche Ursache oft und wiederholt und unter gleichen Bedingungen, so werden sich in den verschiedenen Ereignissen alle möglichen Wirkungen verwirklichen. Die ganze breite Skala des durch die Ursache gesetzten Möglichen wird auch in der Wirklichkeit erscheinen. In jedem Einzelfall aber erscheint nur eine der vielen Möglichkeiten ganz zufällig. In hunderttausend und Millionen Fällen erscheinen aber schließlich alle möglichen, und zwar in der Häufigkeitsverteilung, die die Statistik auf Grund der Theorie vorschreibt. Wenn wir die Zusammenhänge gründlich erforschen und untersuchen, können wir herausfinden, welche der vorhandenen Möglichkeiten einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit haben und welche einen sehr geringen.

Auch in unserem praktischen Leben gehen wir ständig mit dieser Methode an die Wirklichkeit heran. Unser Leben ist ja immer ein Wagnis. Immer versuchen wir vorher zu kalkulieren, wie groß unsere Chance bei einer Unternehmung ist. Manche Menschen kommen nie zum aktiven Handeln, weil sie mit der Berechnung ihrer Chancen nicht fertig werden. Manches junge Mädchen ist schon darüber in Verzweiflung geraten. Wenn man nichts riskieren will, kann man auch kein Glück haben. So ist das in unserem Leben. Wir wissen sehr wohl, daß wir nicht nur eine, sondern viele verschiedene Möglichkeiten haben. Wir suchen uns die aus, die uns angenehm sind, bei denen aber auch wenigstens einige Chance besteht, daß sie sich realisieren lassen.

Die Dialektik von Möglichkeit und Wirklichkeit hängt noch mit einer weiteren, interessanten, bedeutenden Dialektik zusammen, was schon aus der Quantenmechanik hervorgeht, nämlich mit der Dialektik von Kontinuität und Diskontinuität. Das Wellenbild, das Bild des Möglichen, ist ja ein Kontinuumsbild. Es ist Kontinuumsphysik, wie die klassische

* Georg Klaus, «Jesuiten, Gott, Materie», Berlin 1957, S. 309

Mechanik. Das Bild des Wirklichen, das Korpuskelbild, ist eine Welt des Diskontinuierlichen. Die einzelnen Partikel und Teilchen sind eben Diskontinua. Das Wesen der Quantenmechanik, nämlich dieses Diskontinuierliche in der Wirkung, beruht ja darauf, daß das kleinste Wirkungsquantum eine endliche Größe hat. Die klassische Physik ergibt sich aus den Gleichungen der Quantenmechanik, wenn wir h für unendlich klein erklären. Man nennt dies das «Korrespondenzprinzip». Weil es das Wirkungsquantum, dies «Atom» der Wirkung gibt, hat die Welt das Diskontinuierliche an sich. Das Diskontinuierliche in Verbindung mit dem Kontinuum des Möglichen ergibt das Zufällige.

Daß Zufälligkeit aus der Dialektik von Kontinuität und Diskontinuität hervorgeht, ist im Grunde schon eine uralte Erfahrung des Menschen. Sie wurde nicht erst in der Quantenmechanik gewonnen. Jeder von uns kennt sie. Tatsächlich beruhen alle Glücksspiele darauf. Auf jedem Jahrmarkt gibt es die Glücksräder mit den vielen Zähnen, in die eine Feder eingreift. Es wird gedreht; es schnarrt, und schließlich bleibt das Rad an einer bestimmten Stelle stehen. Es kann nicht an einer beliebigen Stelle, sondern immer nur an einer der möglichen diskontinuierlichen Stellen stehenbleiben. Das «Kontinuum» liegt im Schwung des Rades, der ohne jede Diskontinuität jeden beliebigen Betrag haben kann. Wir würden uns mit Recht betrogen fühlen, wenn der Mann, der den Apparat dreht, eine besonders berechnete Maschine zum Anwerfen zur Verfügung hätte, die es ihm ermöglicht, das Endresultat vorher zu bestimmen, wenn also auch das Anwerfen diskontinuierlich wäre, genau abgestimmt auf die Möglichkeit der Endstellung. Auf ein solches Glücksrad würden wir uns nicht einlassen. Wirklicher Zufall wäre dann nicht am Werk. Dasselbe gilt vom Roulettespiel und anderen Glücksspielen, wo immer auf irgendeine Weise Kontinuität und Diskontinuität miteinander zusammengebracht sind, um das Zufällige sinnfällig zu erzeugen. Das Diskontinuierliche der Wirklichkeit und das Kontinuierliche des Zusammenhangs, sie bewirken das Zufällige. Dies ist nur ein anderer Aspekt der Dialektik von Zufälligkeit und Notwendigkeit.

Im Grunde kommt darin zum Ausdruck, daß mit jeder Wirkung zugleich eine Wandlung vollzogen wird. Im Augenblick des Wirkens wandelt sich die Form. In der Natur können wir an vielen Beispielen beobachten, wie oft sogar mit der Wirkung ganz Neues entsteht, wie etwas vollständig ausgelöscht wird, wenn es wirkt. Betrachten wir ein Lichtquant, das auf der Sonne gebildet wird und sich zur Erde bewegt. Sowie es auf der Erde ankommt und mit unserer Materie in Wechselwirkung tritt, ist es wieder verschwunden. Es hat aufgehört zu existieren. Seine Energie hat bewirkt, Elektronen auf eine energiereichere Bahn zu heben oder irgendwelche anderen Veränderungen hervorzurufen. Was war das Lichtquant nun in der Zeit, als es sich von der Sonne zur Erde bewegte? Wir nehmen die Relativitätstheorie zu Hilfe, um zu erfahren, in wel-

chem Zustand das Lichtquant wohl während der acht Minuten war, die seine Reise von der Sonne zur Erde dauerte. Welches war die Eigenzeit des Photons bei seiner Bewegung zur Erde? Wir kommen zu dem außerordentlich paradoxen Ergebnis: die Eigenzeit war Null. Da es sich mit Lichtgeschwindigkeit bewegte, war die Zeitdehnung unendlich. Das Photon – in seiner Eigenzeit gemessen – war schon wieder verschwunden, als es eben entstanden war. Lichtquanten sind sehr merkwürdige Formen der Wechselwirkung zwischen Naturerscheinungen. Körper, die eine Ruhemasse haben, haben wenigstens die Möglichkeit, eine Weile in ihrer eigenen Zeit zu existieren, auch ohne zu wirken. Aber eigentlich *wirk*lich – dies schöne Wort bringt es ja zum Ausdruck – *wirk*lich sind sie erst, indem sie wirken. Aber dann sind sie auch schon andere, unter Umständen gar nicht mehr vorhanden.

In den Kernen der Atome finden sich komplizierte Strukturen und Zustände. Es gibt Prozesse, bei denen aus den Kernen der Atome Teilchen herausfliegen. Bei der β-Strahlung sind es Elektronen oder Positronen. Waren sie zuvor vorhanden? – ist die Frage. Nein – sie wurden im Augenblick ihrer Entstehung erst geboren. Sie waren vorher noch nicht real existent. Sie entstehen erst als das Ergebnis einer energetischen Zustandsänderung des Kernes. Es ist wie bei den Lichtquanten, die auch nicht vorhanden sind, bevor sie entstehen. Die Teilchen entstehen als Individuen offenbar aus dem Nichts, aus einem Teil der Energie anderer Teilchen, die ihrerseits fortbestehen. Sie werden von einem bestimmten Individuum geboren, aber keine schon vorhandene Individualität setzt sich in ihnen fort. Etwas ganz Neues wird zur Welt gebracht.

Man hat in der Theorie der Elementarteilchen einen Begriff eingeführt, der dies zum Ausdruck bringt – den Begriff der virtuellen Teilchen. Das sind Teilchen, die in einem Kern gar nicht real enthalten sind, sondern nur virtuell. Es sind eben die *möglichen* Teilchen, die aus dem betreffenden Elementarteilchen hervorgehen können. Wir sehen also, daß auch in der Welt der Elementarteilchen die Individualität nur als Mögliches, noch nicht Wirkliches existieren kann. Ständig entstehen in der Welt Dinge, auch ohne daß ein bestimmter «Vorfahr» vorhanden war. Aus einem Elementarteilchen können drei entstehen, drei verschiedene, nun voneinander unabhängige Individuen, die einzeln wieder ein besonderes Schicksal haben können. Auch hier hat sich keine Individualität fortgesetzt, sondern es ist als neues Individuum in der Wirklichkeit erschienen, was zuvor in ihr nur als Möglichkeit existierte.

Wenn es das nicht gäbe, wenn in der Wirklichkeit nicht ständig Neues entstehen könnte, das zuvor nicht existent war, das nur als Möglichkeit entstand und sich dann heranbildete, dann könnte es auch keine Entwicklung, keine fortschreitende Verwandlung der Erscheinungen

geben. Wir könnten nicht vom Einzeller zur Pflanze, zum Tier und schließlich zum Menschen aufsteigen. Es gäbe keinen Progreß in der Welt, wenn alles – zwar zufällig –, aber doch nur Fortsetzung des schon Vorhandenen wäre. Die Welt, in der wir leben, ist nicht einfach Fortsetzung des Vergangenen, sondern sie ist Wandlung des Vergangenen, immerwährende Erzeugung von Neuem, von noch nicht Existentem. Auch das ist der Sinn des Satzes von Laotse: «Man muß wirken auf das, was noch nicht da ist.» Das dialektische Denken ist uralt in der Geschichte des menschlichen Geistes. Es ist von tiefer Bedeutung für unser Leben und für unsere Zukunft. Erst dialektisches Denken gibt uns den Mut zu dem großen Wagnis, die Zukunft umzugestalten.

Freiheit und Notwendigkeit

Ohne die Dialektik von Zufälligkeit und Notwendigkeit und von Möglichkeit und Wirklichkeit können wir nicht begreifen, was Freiheit wirklich ist. Der Begriff der Freiheit ist für die Menschheit von fundamentaler Bedeutung. Freiheit, hat Hegel gesagt, ist Einsicht in die Notwendigkeit. Dieser Satz ist oft sehr einseitig, sehr mechanisch, sehr armselig interpretiert worden. Er hat dann den Charakter eines lehrerhaften Dünkels. Herablassend wird uns gesagt: Wenn ihr nicht einseht, was nun einmal Notwendigkeit ist – und diese Notwendigkeit hatten gewöhnlich diejenigen bestimmt, die das sagten –, so könnt ihr eben auch keine Freiheit haben und werdet dafür eingesperrt. – Freiheit könnte man sich also dadurch erkaufen, daß man freiwillig tut, was man tun muß, obwohl man es gar nicht will. Mit einem Zynismus ohnegleichen schrieben die Nazis an die Tore ihrer KZs: Arbeit macht frei. Ich habe das so scharf wie möglich formuliert, weil dies eben der Inhalt dieses Satzes nicht ist. Dies ist eine furchtbare Verzerrung. Jede Andeutung eines solchen Sinnes im Zusammenhang mit diesem Satz ist eine grobe Verfälschung. Sie stammt von der Denkweise her, es sei möglich, die Geschichte der Menschheit zu befehlen und dann durchführen zu lassen. Zum Glück geht das nicht.

Auch in dieser Denkweise kommt im Grund nur das mechanisch-materialistische Kausaldenken zum Vorschein, das leider nicht nur das Denken reaktionärer Kreise, sondern auch das manches gutmeinenden Progressiven beherrscht. Es gibt Leute, die möchten jede einzelne Ursache planmäßig hervorrufen, damit sie zu ihrer Wirkung kommt. Alles soll vorher am grünen Tisch gründlich berechnet werden. Das widerspruchsvolle, komplexe Leben der Gesellschaft erscheint wie ein riesiger Apparat. Planung der Zukunft sei es, diesen gewaltigen Apparat aus Zahnrädern und Rädchen, in dem alles determiniert ist, in richtiger Weise in Gang zu halten. Und wenn er nicht ganz nach Wunsch

funktioniert, wenn sich irgendwelche Schwierigkeiten ergeben, dann muß hier die Zahnradübersetzung geändert werden oder dort die Drehrichtung – irgendwann muß es doch einmal gelingen, das Räderwerk richtig zum Laufen zu bringen.

Diese mechanische Vorstellungsweise, dieses mechanisch-materialistische Kausaldenken, sucht im Prozeß der gesellschaftlichen Vorgänge nach fehlerhaften Ursachen, nach den Mängeln, die durch Korrekturen behoben werden sollen, damit eine «vollkommene» Gesellschaft entstehe. Das ist seinem Wesen nach utopisch. Mit diesem Denken können wir nicht frei und schöpferisch in den Zusammenhang der Dinge eingreifen, sondern nur grob-mechanisch operieren. Wir müssen zu dem Begriff der Freiheit tiefer vordringen. Der Satz «Freiheit ist Einsicht in die Notwendigkeit» ist voll tiefer Weisheit. Wenn wir die Geschichte der Menschheit betrachten, sollten wir ihn aber immer im Zusammenhang sehen mit einem zweiten Satz: «Der Weg der Menschheit ist der Weg aus dem Reich der Notwendigkeit in das Reich der Freiheit.»

Freiheit ist nur erstrebenswert, ist nur moralisch, die nicht die Freiheit einzelner ist, sondern die Freiheit aller, die Freiheit ist für jeden Menschen, die jedem die Möglichkeit läßt, nach seinem Willen und nach seinen Wünschen zu entscheiden. Das ist Freiheit. Freiheit ist nicht in dem Sinne Einsicht in die Notwendigkeit, daß man jeweils nur eine einzige notwendige Sache tun kann. Sondern wahre Freiheit haben wir erst, wenn es für unser Tun und Lassen eine breite Skala von Möglichkeiten gibt. Je mehr man nicht tun darf, um so weniger Freiheit. Wir wollen eine Welt schaffen, in der allen Menschen immer mehr Möglichkeiten offenstehen, so daß jeder ganz nach seinem individuellen Streben handeln kann, nicht beschnitten und eingeengt durch Anordnungen, Befehle und «Grundsätze».

Um diese Welt zu schaffen, bedarf es der Einsicht in die Notwendigkeit. Dies heißt ja nichts anderes, als die Entdeckung der phantastischen Möglichkeiten, die diese Welt uns bietet. Wir müssen von ihnen nur Gebrauch machen. Alles, was der Mensch mit seiner Hand künstlich erschafft, ist doch zugleich Naturvorgang. Alle von uns geschaffenen Dinge sind doch Gegenstände der Natur, in ihrem Wirken unabhängig von unserem Bewußtsein. Sie können zwar niemals von selbst entstehen – kein Radioapparat findet sich aus irgendwelchen Mineralien von selbst zusammen –, sondern nur durch uns, aber nur weil wir wissen, was an Notwendigkeit in der Natur wirkt. So gewinnen wir die Freiheit, Möglichkeiten zu verwirklichen, die sich ohne unsere Einsicht niemals realisieren würden, obwohl sie doch Naturdinge sind wie alle Dinge dieser Welt.

9. Vorlesung, 13. 12. 1963
Vorbemerkung

Ich möchte heute zunächst mein Bedauern darüber zum Ausdruck bringen, daß die Diskussion in der Zeitung *«Humboldt-Universität,* die vor einigen Wochen im Zusammenhang mit dieser Vorlesung eröffnet wurde, jetzt wieder eingestellt worden ist. Zwei Nummern sind inzwischen erschienen, die keine Fortsetzung der Diskussion enthalten. Dabei weiß ich, daß eine ganze Reihe von Diskussions-Artikeln bei der Redaktion bereits vorliegt, unter anderem ein Artikel von Manfred Feder und ein Artikel von Prof. Besenbruch. Vor einiger Zeit wurde ich auch wieder von der Redaktion aufgefordert, so schnell wie möglich einen Artikel zu schreiben. Ich habe ihn pünktlich geliefert, aber er ist nicht abgedruckt worden. Heute erschien ein Artikel von Byschowski, ein Nachdruck aus der Zeitschrift *Kommunist* vom Frühjahr 1961, der in der Sowjetunion inzwischen als überholt gelten dürfte. Hier wird er wohl als eine Art Ersatz angesehen, jedenfalls ist er keine Fortsetzung unserer Diskussion. Ich bedaure das sehr. Ich fand den Mut zur Diskussion erstaunlich und anerkennenswert.

Die Vorlesung nähert sich jetzt langsam ihrem Ende. Ich habe noch vor, über Freiheit und über Moral zu sprechen. Außerdem möchte ich zum Schluß noch einige Betrachtungen über dialektische Kategorien bringen. Danach möchte ich die Vorlesung in der Form eines Seminars fortsetzen. Ich möchte meine Hörer schon jetzt bitten, sich an Hand der Skripten Fragen zu überlegen, sie schriftlich zu formulieren und mir zuzusenden. Ich werde dann einige Fragen auswählen und in seminaristischer Form behandeln. Dies wird dazu beitragen, daß wir uns noch eingehender mit Problemen beschäftigen, die allgemeineres Interesse finden. Ich habe auch nichts dagegen, wenn später, nachdem wir die wichtigsten Fragen auf diese Weise behandelt haben, noch einzelne Hörer hier nicht nur schriftlich, sondern auch mündlich im Seminar ihre Fragen und Einwendungen vortragen. Denn ich fürchte mich ja nicht vor der Diskussion, sondern wünsche sie geradezu.

Doch nun wieder zu unserem Thema: *Freiheit*. Der Weg der Menschheit aus dem Reich der Notwendigkeit in das Reich der Freiheit ist schwer und widerspruchsvoll. Die Lebensweise des primitiven Menschen bot wenig Freiheit. Bedroht von den Naturgewalten stand der Urmensch in einem schweren Kampf um sein Dasein. Er war nicht frei von Hunger und von Not, von Elend und von Krankheit. So manche Gruppe urzeitlicher Menschen wurde durch die Naturgewalten vollständig vernichtet. Es ist überhaupt ein Wunder, daß dieses schwache Wesen, das der Mensch doch ist, verglichen mit anderen Lebewesen, die ihn bedrohten, sich schließlich behaupten konnte. In einer Hinsicht allerdings war diese ursprüngliche menschliche Gesellschaft der unsrigen überlegen. In dieser Gesellschaft hatte niemand Vorrechte. Es herrschte eine Art von Kommunismus in dieser Gesellschaft. Es war aber ein Kommunismus der Not und der Armut. Er beruhte auf einer Gemeinsamkeit in der Gefahr und im Elend. Niemals wieder wird es einen solchen Kommunismus geben. Der moderne Kommunismus kann nur ein Kommunismus sein, der zugleich Freiheit bietet und dessen Gemeinsamkeit nicht in gemeinsamer Not, Arbeit und Anstrengung besteht. Aus diesem Leben in Not und Armut, aus diesem Reich der Notwendigkeit, erhob sich die Menschheit durch wachsende Einsicht in die Notwendigkeit. Indem die Menschen immer mehr Mittel entdeckten, die Bedingungen ihres Lebens zu verändern und die Natur, die Umwelt umzugestalten, auf Grund der in ihr liegenden Möglichkeiten gewann der Mensch Schritt um Schritt mehr Freiheit. Der Mensch aß vom Baume der Erkenntnis und damit kam, wie wir alle wissen, der Sündenfall.

Zwar gewann er mehr und mehr Freiheit, aber diese Freiheit war unvermeidlicherweise nur Freiheit für wenige. Die Kraft, die der Mensch sich durch seine wachsende Erkenntnis verschaffen konnte, seine wachsende Fähigkeit, die Naturkräfte für sich nutzbar zu machen, reichte noch nicht aus, um allen Wohlstand und Freiheit zu ermöglichen. Nur wenige konnten in ihren Genuß kommen. Notwendigerweise entwikkelte sich zunächst eine kleinere Gruppe von Ausbeutern. Der Progreß der Gesellschaft wurde dadurch überhaupt erst möglich. Eine gleichmäßige Verteilung der armseligen Vorteile hätte sie praktisch annulliert und unwirksam gemacht. Nur die ungleichmäßige Verteilung der geschaffenen Güter brachte die Kultur voran. Diese ganze Epoche, die mit dem Sündenfall beginnt, war notwendig. Anders konnte der Mensch den Weg in die Zukunft überhaupt nicht antreten. Eine Aufrechterhaltung der ursprünglichen Grundsätze von Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit während dieser ganzen Epoche des Aufschwungs und der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft war ausgeschlossen.

Das Merkwürdige ist, daß der Mensch sich in dem Maße, wie er sich

aus der urgesellschaftlichen Gleichheit erhob, mehr und mehr unklar wurde über die Zusammenhänge seines gesellschaftlichen Lebens. In der primitiven Urgesellschaft lag die politische Verfassung der Gruppe, lagen die Beziehungen der Menschen untereinander offen vor aller Augen. Es gab keinen Zweifel über die Stellung eines jeden. Der Häuptling, der sich vielleicht als erster über die Gemeinschaft erhob, war doch nur ein erster unter gleichen, ein «primus inter pares». Jederzeit hatte er einem anderen Platz zu machen, einem Erfolgreicheren, Klügeren und Erfahrenerem. Aber in dem Maße, wie sich die gesellschaftliche Struktur weiterentwickelte, in dem Maße also, wie der Mensch immer mehr Einsicht in die Notwendigkeit der Naturzusammenhänge gewann und sich nutzbar machen konnte, im gleichen Maße wurde ihm selbst der innere Zusammenhang seines gesellschaftlichen Lebens immer mehr verhüllt. Je mehr der Mensch es lernte, mit den Sachen fertig zu werden, je mehr seine Fertigkeiten in den Produkten seiner schöpferischen Tätigkeit wuchsen, geriet er in die Knechtschaft dieser Sachen. Es trat das ein, was Marx und auch andere vor ihm schon die *Entfremdung des Menschen* genannt haben. Die Gegenstände seiner Produktion verwandelte sich in eine Art höherer Gewalt. Die Herrschaft von Menschen erschien als eine Herrschaft von Dingen, wodurch sich die schwerer und schwerer erkennbaren Zusammenhänge des gesellschaftlichen Lebens verhüllten. Die Bilder, die der Mensch von sich und seinem Leben zeichnete, waren in zunehmendem Maße eine Täuschung. Aber sie waren auch eine Täuschung, deren die Gesellschaft zu ihrem Leben bedurfte. Die zunehmende Unfreiheit und Ungleichheit der Menschen im gesellschaftlichen Verband wurde zwar errichtet auf Grund einer zunehmenden Freiheit in der Beherrschung und Ausbeutung der Natur. Diese Einsicht in die Notwendigkeit der Naturzusammenhänge war der entscheidende Motor der Entwicklung. Aber ihm gegenüber stand auf der anderen Seite die immer tiefere Verhüllung der gesellschaftlichen Verhältnisse, die immer mehr zum Prinzip der menschlichen Gesellschaft und des gesellschaftlichen Lebens wurde. Weil die Unmenschlichkeit der Ausbeutung und aller mit den verschiedenen Formen und Stadien der Entwicklung der Ausbeutung verbundenen Notwendigkeiten so schwer einsehbar waren, weil in diesem barbarischen Charakter der menschlichen Beziehungen zugleich Notwendigkeit enthalten war, die man nicht einsehen konnte, darum mußte sich diese Gesellschaft immer mehr verhüllen und der Mensch sich seiner selbst entfremden. Durch revolutionäre Umgestaltung der Gesellschaft änderte sich auch nur die Form der Unfreiheit, wobei zugleich die Verhüllung der Ausbeutung vollkommener wurde.

Es gibt grobe Schemata für die Periodisierung der menschlichen Geschichte. Ich glaube, daß sie nicht allgemein gelten, obwohl sie von unseren Gesellschaftswissenschaftlern noch als absolut gültig angesehen

werden. Ich meine die Periodisierung: Urgesellschaft, Sklavenhalter-Gesellschaft, Feudalgesellschaft und bürgerlich-kapitalistische Gesellschaft. Es gibt Gebiete der Welt, in denen wahrscheinlich eine Sklavenhaltergesellschaft im eigentlichen Sinne nie bestand und andere, wo der Feudalismus Formen annahm, die er bei uns nie erreichte. Mir scheint auch, daß die Entwicklung der bürgerlichen Gesellschaft und damit des modernen Kapitalismus an das Zusammenwirken äußerst unwahrscheinlicher Voraussetzungen geknüpft war. Daß Europa die Wiege der modernen Gesellschaft wurde, hatte eine Reihe von unwahrscheinlichen und im Zusammenwirken noch weniger wahrscheinlichen Ursachen zur Voraussetzung. Überhaupt ist der Fortschritt unserer Kulturentwicklung, je weiter er vorankommt, immer unwahrscheinlicher und ungesicherter. Auch hierin liegt die Schwierigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der menschlichen Entwicklung zu erkennen. Der historische Prozeß unterscheidet sich vom Naturprozeß – von den Vorgängen in der Natur – durch seine Einmaligkeit. In dieser Einmaligkeit und Endgültigkeit des historischen Ablaufes liegt eine der Hauptschwierigkeiten, die Gesetzmäßigkeiten dieses Ablaufes zu erfassen. Auch das ist einer der Gründe der Schwierigkeiten, Freiheit durch Einsicht in die Notwendigkeit der gesellschaftlichen Beziehungen zu gewinnen und die Möglichkeiten zu erkennen, wie diese gesellschaftlichen Verhältnisse umgestaltet werden können, so daß wir zwar ohne Verletzung und Mißachtung der der Gesellschaft innewohnenden Gesetzmäßigkeiten, aber doch gerade mit ihrer Hilfe eine Wandlung und Weiterentwicklung *bewußt* zustande bringen.

Natürlich darf man darum nicht glauben, daß die Menschen in der Vergangenheit gar keine Einsicht in die gesellschaftlichen Beziehungen hatten und daß wir erst heute – auf der Grundlage des Marxismus – zum erstenmal überhaupt Einsicht in den gesellschaftlichen Zusammenhang erlangt haben. Auch das ist eine große und anmaßende Schematisierung. Natürlich hatten die Menschen zu allen Zeiten, auch in der frühesten Vergangenheit, einen vielfältigen Einblick in die gesellschaftlichen Verhältnisse, zwar nur einen sehr unvollständigen und mangelhaften. Aber auch der Einblick, den wir uns heute im Besitz einer weit entwickelten modernen Theorie verschaffen, ist kein vollständiger, kein erschöpfender. Es wäre naiv, zu glauben, daß wir mit einemmal die komplizierte gesellschaftliche Realität unverhüllt und offen ohne Probleme und Zweifel vor Augen haben. Wir haben nur einen großen Sprung gemacht, uns selbst und das gesellschaftliche Leben besser zu verstehen. Doch auch in der Vergangenheit machten die Menschen, wie Marx es gesagt hat, ihre Geschichte selbst. Der Mensch handelte immer auf der Grundlage von Vorstellungen über den inneren Zusammenhang der Gesellschaft und über die erreichbaren Ziele. So war es zu allen Zeiten. Man kann den bisherigen Geschichtsablauf nicht

etwa als einen Prozeß betrachten, an dem alle Menschen nur als passive Teilnehmer beteiligt und nur Objekte höherer, ihnen völlig unbekannter Gesetzmäßigkeit waren – wie etwa die Moleküle einer chemischen Reaktion. Derartige Vorstellungen von dem Wirken der gesellschaftlichen Gesetze in der Vergangenheit sind wissenschaftlich unhaltbar. Der Mensch hat zu allen Zeiten Einsicht besessen, und zwar stets gewann er auch neue Möglichkeiten der Freiheit in dem Maße, wie er sich solche Einsicht verschaffen konnte. Freiheit ist Einsicht in die Notwendigkeit, das heißt eben auch: Durch Einsicht immer weiterschreiten in dem allgemeinen historischen Prozeß aus dem Reich der Notwendigkeit in das Reich der Freiheit. Es heißt, die ständig wachsenden materiellen Möglichkeiten dazu auszunutzen, immer mehr Menschen immer mehr Möglichkeiten des Handelns zu verschaffen.

Der Mensch aß vom Baume der Erkenntnis, das bedeutete auch einen Umbruch seiner Weltanschauung. Dem Urmenschen erschien die Natur belebt von vielen merkwürdigen Gottheiten, den personifizierten Naturgewalten. Diese Naturgötter und Kobolde waren willkürlich handelnde, launische und unberechenbare Wesen, im Grunde sehr menschliche Gestalten; aber sie verfügten über die Kräfte der Natur, sie repräsentierten auf phantastische Weise, was der Mensch als natürlichen Zusammenhang noch nicht eingesehen hatte. In dem Maße aber, wie der Mensch sich diese Einsicht verschaffte, wurden die Naturgottheiten entthront. Wohl lebten sie trotzdem im Volk weiter. Nur eine Minderheit, die sich aus den neuen Erkenntnissen direkt Vorteile verschaffte, neue Techniken und neue Produktionsmethoden entwickelte, war dem Volk voraus im Besitz der Einsicht. Aber sie war an der Ausbreitung ihres Wissens, dem sie ihre Macht verdankte, nicht interessiert. Der Priester, der große Medizinmann, mußte das Volk mit Wundern schrecken, um es in Unwissenheit und Ohnmacht zu halten. Das schlechte Gewissen der Priester beruht seit jeher darauf, daß sie etwas lehren müssen, woran sie nicht glauben. Das gilt nicht nur für die Religion, das gilt zu allen Zeiten. Man muß bedenken, daß in diesen vergangenen Zeiten, die bis in die Gegenwart reichen, in der Gesellschaft Gesetzmäßigkeiten wirksam sind, die die Täuschung und Selbsttäuschung des Volkes zur unausweichlichen Notwendigkeit machen. Der Weisere kleidet seine Gedanken vor dem unweisen Volk in Gleichnisse, die dem gemeinen Verstande angepaßt und zugleich genügend mißverständlich sind, aber nicht, weil er ein böser Mensch ist, der seine Mitmenschen betrügen oder hinters Licht führen will. Diese Täuschungen sind Bestandteile des Entwicklungsprozesses selbst. Es ist eine bedeutende Einsicht der marxistischen Theorie, daß die historischen Prozesse weder auf menschlicher Gemeinheit noch überhaupt auf individuellen moralischen Qualitäten einzelner Personen beruhen. Auch die unmenschlichen Erscheinungen der Stalinschen Epoche las-

sen sich nicht einfach aus den persönlichen Charaktereigenschaften Stalins erklären. Die Vorgänge im Bewußtsein der Menschen, der Masse wie auch der Einzelnen, sind Prozesse, die wir in ihrer Notwendigkeit begreifen müssen. Das soll nicht heißen, daß alles, was geschah, unter allen Umständen geschehen mußte. Die Entwicklung in der Stalinschen Epoche entsprang zwar historischer Notwendigkeit, aber nur als eine tragische Möglichkeit der historischen Entwicklung, zwar als eine in der historischen Entwicklung enthaltene gesetzmäßige Möglichkeit, eine mit Gesetzmäßigkeit sich ergebende Möglichkeit. Aber trotzdem hätte es auch anders sein können. In den verschiedenen Ländern sind die Erscheinungsformen dieser Gesetzmäßigkeiten auch nicht die gleichen. Trotz dieser mannigfaltigen Besonderheiten dürfen wir die historischen Erscheinungen nicht aus außergesellschaftlichen Faktoren und individuellen Faktoren herleiten. Wir müssen sie in ihrem tieferen Zusammenhang begreifen.

Nicht das erste Mal in der Geschichte folgte auf eine Revolution, die für Freiheit, Gleichheit und soziale Gerechtigkeit kämpfte, eine Periode der Alleinherrschaft eines Einzelnen. Auf die Französische Revolution folgte Napoleon Bonaparte. Der Bonapartismus ist eine Gefahr jeder Revolution. Lenin hatte diese Gefahr des Bonapartismus für die Sowjetunion in den letzten Jahren seines Lebens bereits erkannt und deshalb vor der großen Machtfülle Stalins gewarnt. Die Revolution, die für die Freiheit kämpft, macht stets eine Wandlung durch, wenn sie die Macht erkämpft hat. Ihr Hauptziel ist nun, den Bestand der Revolution zu sichern. Stets von innen und von außen bedroht, kämpft sie um die Erhaltung und Festigung ihrer Macht, und das ist ganz konkret die Macht der Revolutionäre. Daraus entspringt der Bonapartismus. Die militanten Kampfmethoden der vorrevolutionären und revolutionären Periode werden in die nachrevolutionäre Periode übernommen. So kann es geschehen, daß aus dem Kampf gegen die Unterdrücker vorübergehend neue Unterdrückung wird.

Auch hierin zeigt sich die Schwierigkeit der Einsicht in die gesellschaftlichen Notwendigkeiten. Die Vorstellungen in den Köpfen der Menschen sind eben nicht beliebige, die allein durch Psychologie zu erklären und zu verstehen sind. Sie sind nicht nur individuelle Eigenschaften einzelner menschlicher Wesen, sondern sie sind zugleich eine gesellschaftliche Erscheinung. Was die Menschen denken, entspringt der Gesellschaft, in der sie leben. Ein Teil davon mag Einsicht sein, Bewußtsein, das meiste aber ist *Ideologie*. Was die Gesellschaft an Vorstellungen über sich in den Köpfen ihrer Mitglieder produziert, Vorstellungen, die keinen wissenschaftlichen Charakter haben, die aber zu dieser Gesellschaft gehören als eine der Bedingungen ihrer Existenz, das ist Ideologie. Marx und Engels haben sich bekanntlich sehr über die Ideologie der Deutschen lustig gemacht. Von ihnen stammt ein dikkes Buch: «Die deutsche Ideologie», wo sie gegen die Neigung der Deutschen, aus dem Jammertal der Wirklichkeit in den bläßlichen Himmel der Ideologie zu fliehen, ganz herzerfrischend wettern. Es ist darum eigentlich ein Mißbrauch dieses Wortes, wenn wir heute von Ideologie in einem positiven Sinn reden. Die Bezeichnung «Ideologische Kommission» für ein Gremium, dessen Ziel die Förderung der gesellschaftlichen Bewußtheit ist, wäre also eine Contradictio in adjecto. Das Ziel der kommunistischen Bewegung ist ja gerade die Abschaffung jeder Art von Ideologie. An die Stelle der Ideologie, also der zu der jeweiligen Gesellschaft gehörenden Täuschung über sie selbst, soll Bewußtheit treten. Wissenschaftlich begründete Einsicht über uns und unsere gesellschaftlichen Verhältnisse zu verbreiten ist unser Ziel. Wir glauben, daß man die Gesellschaft nur dann wirklich grundlegend umwälzen kann, wenn man den Menschen die wirklichen, tatsächlichen Beziehungen und Verhältnisse der Gesellschaft, in der sie leben, bewußt macht. Das gilt für unsere in der Umwandlungsphase des Sozialismus befindliche Gesellschaft ebenso wie für die Gesellschaft der westlichen Welt. Wir bilden ja doch historisch eine große Einheit. In dem Gegensatz zwischen Sozialismus und Kapitalismus, der heute vordergründig in Erscheinung tritt, als ob nur dieser Gegensatz wäre, liegt zugleich auch Einheit. Der historische Prozeß, den wir in diesem Jahrhundert durchlaufen, bedeutet nicht nur: dort eine Welt im Untergang und hier eine im Aufstieg. Nein, beide Teile dieser Welt beeinflussen einander – nicht nur durch Störung –, in gewissem Sinne bedürfen sie einander, sind voneinander historisch nicht nur abhängig, sondern ihre Entwicklung, ihre weitere Umwandlung ist ein einheitlicher Gesamtprozeß der menschlichen Geschichte.

Eine ständige intensive Berührung zwischen diesen beiden Teilen der Welt, nicht eine Isolierung und Abtrennung voneinander wird die Umwandlung beschleunigen. Darin sehe ich den tieferen Sinn der friedlichen Koexistenz. Dies soll natürlich nicht heißen, daß die Revolutionäre ihre parteiliche Position aufgeben sollen. Im Gegenteil, gerade im Geistigen müssen sie ihre Kräfte messen. Aber niemals konnte eine Welt umgewälzt werden, wenn die Revolutionäre sich von der übrigen Welt abschlossen und isolierten. Wahrhaft revolutionäre Ideen machen an keiner Grenze halt.

Die geistigen Kräfte der sozialistischen Revolution erwachsen aus dem Klassen*bewußt*sein der Arbeiterklasse. Es wird häufig verwechselt mit der Klassenideologie. Lenin hat sich sehr ausführlich mit diesem Thema beschäftigt. Er hat darauf hingewiesen, daß die Klassenideologie der Arbeiterklasse im Kapitalismus der Trade-Unionismus ist, also das rein gewerkschaftliche Denken, das seine einzige Zielsetzung darin sieht, innerhalb der bestehenden Gesellschaftsverhältnisse wirtschaftlichen Vorteil, d. h. den Höchstpreis beim Verkauf der Arbeits-

kraft durch gewerkschaftliche Vereinigung, zu erreichen. Das Ziel der Gewerkschaften ist nicht, die Welt umzuwälzen und den Kampf zu führen, um die Ketten abzuwerfen. Der revolutionäre Kampf der Arbeiterklasse zur Sprengung ihrer Ketten hat nichts mit der Klassen-Ideologie zu tun. Er ist Sache des Klassenbewußtseins. Dies Bewußtsein hat immer nur ein Teil der Arbeiterklasse, aber auch immer viele Menschen aus anderen Klassen, wie etwa Marx, Engels und Lenin. Sie werden zu Führern der revolutionären Bewegung. Sie sind die Berufsrevolutionäre, von denen Lenin in «Was tun?» spricht. Sie sind die Gruppe von Menschen, die durch wissenschaftliche Einsicht in die gesellschaftliche Situation deren Möglichkeiten ergründen und den Kampf in dieser Gesellschaft für eine neue *wissenschaftlich* führen, d. h. unter Ausnutzung der gesellschaftlichen Kräfte und der ökonomischen Interessen. Sie haben in ihren Köpfen wohl eine Vorstellung von einer Welt, die noch nicht existiert, aber in ihrem Kampf gehen sie davon aus, wie die Welt wirklich ist und wie sie mit den Kräften umgewälzt werden kann, die in dieser Gesellschaft selbst wirksam sind.

Auch der Naturforscher erfindet ja nicht die Naturkräfte nach seinem Willen, sondern er entdeckt sie. Solange sie nicht entdeckt sind, wirken sie chaotisch. Nichts entsteht nach unserem Willen und Zwecken von selbst. Erst durch Einsicht in den gesetzmäßigen Zusammenhang können wir diese gleichen Kräfte, deren Charakter sich dabei überhaupt nicht ändert, so lenken, daß Dinge entstehen, die unseren Zwekken entsprechen. Bei Hegel finden wir die Gegenüberstellung der zwei großen Seinsgebiete, nämlich des Mechanismus und der Teleologie. Alle Welt ist beherrscht vom Geiste – sagt Hegel, weil er ein idealistischer Philosoph ist. Im «Mechanismus» tritt er in Erscheinung ohne die Mitwirkung eines denkenden Wesens, wobei Hegel das Wort «Mechanismus» nicht so versteht, wie der mechanische Materialismus. Für Hegel ist die ganze Naturgeschichte, soweit sie ohne Eingreifen denkender Wesen vor sich geht, Mechanismus. Sie geht von selbst. Diesem Mechanismus steht das Reich der Zweckhaftigkeit gegenüber, der Teleologie. Zwecke setzen – wie er sagt – ein denkendes Wesen voraus. Dabei ist das denkende Wesen für Hegel selbst nur die personifizierte Form des Weltgeistes. Weil wir teilhaben an diesem Geistigen, darum können wir nach der Hegelschen Auffassung das Zweckmäßige tun. Darum können wir mit unserem Geist auf die objektive Wirklichkeit wandelnd und ändernd einwirken. Vom Standpunkt einer idealistischen Philosophie sind diese Probleme wahrhaftig sehr leicht. Viel schwerer sind sie für den modernen Materialismus zu verstehen. Der moderne Materialismus kann sich die Sache mit dem Geist nicht so leicht machen.

Wie kann die Materie, die wir selber sind, solche Einsicht über sich selbst gewinnen, wie kann sie denken und die Gesetzmäßigkeiten der Naturwirklichkeit verstehen? Die erkenntnistheoretischen Aspekte dieses Problems habe ich bereits in den ersten Vorlesungen an Hand der kybernetischen Modelle, primitiver Formen denkender Wesen, beleuchtet. Hier wollen wir uns auf die Schwierigkeiten konzentrieren, die der Einwirkung unseres «Geistes» auf die gesellschaftliche Wirklichkeit entgegenstehen. Die Einsicht in die Notwendigkeit ist nicht nur durch die Ideologie behindert, die uns über die wahren Zusammenhänge täuscht und uns ein Bild zeichnet, das bestenfalls Teilaspekte der Wirklichkeit enthüllt, andererseits aber an die Stelle der wahren Zusammenhänge um so mehr phantastische, unglaubliche, nicht wahre Zusammenhänge setzt. Es gibt noch mehr Quellen, aus denen die Schwierigkeit hervorgeht, das gesellschaftliche Sein und die gesellschaftlichen Gesetzmäßigkeiten zu erkennen.

Eine bedeutsame Schwierigkeit liegt in der gesellschaftlichen Situation der einzelnen Individuen. In der Gesellschaft haben alle ganz verschiedene gesellschaftliche Positionen. Jeder hat ein bestimmtes gesellschaftliches Sein. Dieses Sein bestimmt unser individuelles Bewußtsein. Man kann diese sehr allgemein klingenden Sätze auch anschaulicher ausdrücken. Aus dem Widerspruch zwischen den individuellen Interessen und den Interessen der Gesamtgesellschaft entstehen individuelle Motive, die das Handeln der Menschen bestimmen. Sie zielen immer darauf hin, persönlichen Vorteil und persönliche Sicherheit zu erreichen, und zwar ohne Rücksicht auf die gesellschaftlichen Interessen. Der Mensch befindet sich ständig in diesem Konflikt. Solange die Gesellschaft weit von dem Ziel der Freiheit entfernt ist, befindet sich der Mensch im Konflikt zwischen seinem persönlichen Streben und den Interessen der Gesamtheit. Man kann das dem Einzelnen gar nicht zum Vorwurf machen. Man kann nicht sagen, der Einzelne, der seinen eigenen Interessen folgt, handelt verwerflich und böse. Im Gegenteil – er ist gewöhnlich selbst der Betrogene. Der Einzelne wird stets durch die Gesellschaft selbst in die asoziale Sphäre gebracht, weil die gesellschaftliche Notwendigkeit ihn in eine verlorene und bedrohte Position bringt. Niemals könnten wir eine Gesellschaft dadurch in einen gerechten Zustand versetzen, indem wir auf eine geheimnisvolle Weise erreichen, daß jeder Einzelne sein Tun und Lassen den gesellschaftlichen Notwendigkeiten unterordnet. Im Gegenteil, wenn alle Mitglieder der Gesellschaft in diesem Sinne handeln würden, wenn sie ihr Handeln vollständig nach den gesellschaftlichen Interessen richten würden, dann würde das geradezu das Ende der gesellschaftlichen Entwicklung bedeuten. Dann wäre der weitere Prozeß der Umwandlung dieser Gesellschaft aufgehalten und unmöglich gemacht. Aber niemand braucht zu befürchten, daß dieser Zustand jemals eintritt. Aber immer gibt es Leute, die glauben, das Volk sei schlecht, weil es überall und ständig Dinge macht, die im Widerspruch zu den gesellschaftlichen Notwendigkeiten stehen. Sie sind böse, daß sie ein so schlechtes Volk haben.

In diesen Widersprüchen gegenüber den gesellschaftlichen Notwendigkeiten, hierin gerade kommt der revolutionäre Charakter unserer Epoche zum Ausdruck. Es gab Epochen, in denen diese Widersprüche eingefroren waren, wo über Jahrhunderte eine relative Gleichförmigkeit des gesellschaftlichen Lebens herrschte, wie im späten China. Dort entwickelte sich der Feudalismus zu einer Vollkommenheit und Absolutheit der Form wie in keinem anderen Land der Welt. Es gab lange Perioden, in denen bestimmte gesellschaftliche Notwendigkeiten absolute Norm des Lebens geworden waren. Natürlich war auch dieses Land nicht verschont von ständigen revolutionären Einbrüchen, auch von den Folgen der Naturkatastrophen, die gleichfalls in das gesellschaftliche Leben in schrecklicher Weise einwirkten. Aber tatsächlich entwickelte sich keine wirklich revolutionäre Kraft zur Umwälzung dieses hochentwickelten überfeinerten Feudalismus. Es gab große Bauernaufstände wie in Europa, aber sie waren, wie bei uns, historisch ohne jede Chance, eine grundlegende Umwälzung herbeizuführen. Die Chinesen lebten noch heute in der Welt ihrer feudalen Dynastien, wäre nicht von außen etwas Fremdartiges, Gewalttätiges in ihr Land eingebrochen. Die europäischen Kolonisatoren, die einen Teil Chinas umwandelten, ein Proletariat hervorbrachten, dazu eine Schicht von Kompradores, die mit den Europäern zusammenarbeiteten, und die Ideen der Französischen Revolution und des Marxismus: vor ihnen zerbrach die Mauer, die die chinesische Feudalhierarchie vor den Einflüssen der übrigen Welt schließlich doch nicht schützen konnte.

In den Ländern Europas war es immer ganz anders. Ständig fanden sich die Menschen mit ihren individuellen Interessen aufs schärfste im Widerspruch zu den gesellschaftlichen Notwendigkeiten. Aus diesem Widerspruch erwuchs der unaufhörliche Fluß der revolutionären Entwicklung dieses Teiles der Welt, wo wirklich die Zukunft der Menschheit schon früh geboren wurde. Hier entwickelten sich mit der Renaissance Wissenschaft und Kunst. Sie sind die historischen Voraussetzungen für alle tiefer greifende Umwälzung. Denn erst wenn wir die ökonomischen Grundlagen eines nicht mehr von Not und Elend bedrohten Lebens mit Hilfe moderner Technik für alle Menschen schaffen können, wenn diese naturwissenschaftlich-technische Voraussetzung geschaffen ist, erst dann ergibt sich die Möglichkeit, auch Freiheit zu gewinnen durch Einsicht in die inneren gesellschaftlichen Zusammenhänge. Die ökonomische und wissenschaftlich-technische Grundlage der menschlichen Freiheit ist eben auch historisch die Voraussetzung der gesellschaftlichen Freiheit. Erst mußte der Mensch die Natur begreifen, um dann zur Erkenntnis seiner selbst vordringen zu können. Dies gilt nicht nur in diesem ökonomisch-historischen Sinne, es gilt auch im philosophischen und gesellschaftswissenschaftlichen Sinne. Es könnte keine moderne Gesellschaftswissenschaft geben ohne die hochentwickelte Naturwissenschaft.

Die Entwicklung der Naturwissenschaft war schon weit vorangeschritten, bevor die Gesellschaftswissenschaft sich entwickeln konnte. Die moderne Gesellschaftswissenschaft bedarf unaufhörlich des Einfließens der Ideenwelt der Naturwissenschaft. Denn die Naturwissenschaft als die viel ältere, viel entwickeltere, enthält so viele philosophisch bedeutsame Gedanken, Bilder und Vorstellungen, die jede Wissenschaft befruchten können. Eine Gesellschaftswissenschaft, die sich vor solchem Zustrom von Gedanken und Ideen abschließt, ist zum Austrocknen, zum Erstarren verurteilt. Gerade in dieser Periode, die jetzt hinter uns liegt, war es einer der großen Mängel der Gesellschaftswissenschaft, daß ihre Vertreter in dieser Hinsicht viel Überheblichkeit an den Tag legten. Sie meinten, sie könnten mit naturwissenschaftlichen Aspekten in ihren Angelegenheiten nicht viel anfangen. Dadurch vernachlässigten sie viele ihrer ureigensten Gebiete, z. B. die Soziologie. Hier haben wir es mit einem Forschungsgebiet der Gesellschaftswissenschaft zu tun, wo in erheblichem Ausmaß Verfahren der Naturwissenschaft angewendet werden. Mit Hilfe statistischer Methoden versucht man, die sozialen Tatbestände systematisch zu analysieren, ohne vorgefaßte Meinung über die Situation. Man trägt Fakten zusammen, aus denen man Schlüsse zieht. Dieses Forschungsgebiet war in der marxistischen Gesellschaftswissenschaft jahrzehntelang verpönt. Es wurde als Gebiet bürgerlicher Pseudowissenschaft verfemt. Erst seit wenigen Jahren haben die marxistischen Gesellschaftswissenschaftler erkannt, wie falsch, wie kurzsichtig diese Denkweise war. Sie haben sich nun mit großer Begeisterung auf das Gebiet der Soziologie gestürzt. Es gibt auch andere solche Beispiele. Ich denke nur an die Kybernetik. Heute ist es für die Kybernetik schon fast beängstigend, diese Umarmung durch die Philosophen.

Auf dem Hintergrund dessen, was ich über Ideologie sagte, erhebt sich die Frage nach der Moral der sozialistischen Gesellschaft. In der sozialistischen Gesellschaft ist Moral die revolutionäre Kraft zur Umwandlung der Gesellschaft. Denn Sozialismus ist kein Ziel, sondern ein Weg. Sozialismus ist Wandlung, ist Übergang vom Kapitalismus zum Kommunismus. Wir treten im Augenblick der sozialistischen Revolution – ob wir sie selbst gemacht oder geschenkt bekommen haben – nicht plötzlich aus einem dunklen vergangenen Reich in eine lichte Gegenwart. Es hebt sich die Entfremdung des Menschen nicht mit einem Schlage auf, wie Kurella es sich vorzustellen scheint, sondern jetzt erst beginnt die aktive Auseinandersetzung mit der Entfremdung der Menschen, mit der Verhüllung der Wirklichkeit, der alten und auch der neuen Wirklichkeit. Es beginnt auch die Auseinandersetzung mit *neuen Formen* der Verhüllung der Wirklichkeit in dieser neuen Periode der Umwandlung der Gesellschaft.

Ständig wechseln die Bilder, die wir Menschen uns von uns und der Welt machen. Mit ihrer Hilfe versuchen wir uns den Wandlungsprozeß

unseres Lebens zu veranschaulichen. Sie sind Bilder der Dunkelheit und des Lichtes, wo aus dem Dunklen Licht wird, aber auch aus Licht wieder Finsternis. Lassen Sie mich darum zum Schluß ein Gedicht von Brecht vorlesen, in dem einige der Gedanken, die ich ausgesprochen habe, berührt sind und das ich für tief und bedeutungsvoll in diesem Zusammenhang halte. Es hat keinen Titel und lautet:

Gleichermaßen gefährlich und nützlich ist auch das Machen
Einleuchtender Bilder. Da wird der Kosmos gebildet.
Nebeneinander liegen, einander bedingend, die Dinge.
Vielerlei dient dazu, ein Alles ahnbar zu machen.
Der nachschaffende Geist genießt die Genüsse des Schaffens.
Alles scheint ihm geordnet, da er es geordnet. So manches
Was nicht hineinpaßt, läßt er heraußen und nennt es «das Wenige».
Oder es wird die Geschichte gebildet. Vor aller Augen
Lösen die Situationen einander ab. Nur wenige immer
Wiederkehrende Grundgesetze regeln die Vorgänge.
Solche Bilder sind nützlich, solange sie nützen. Nicht länger.
Nur im Kampf mit andern Bildern, nicht mehr so nutzbaren,
Aber einstmals auch nützlichen, bringen sie Nutzen.
Kämpfend nämlich mit neuen Lagen, niemals erfahrenen
Kämpfen die Menschen zugleich mit den alten Bildern und machen
Neue Bilder, das nunmehr möglich Gewordene
Auszuzeichnen, das Unhaltbare verschwunden
Schon beseitigt zu zeigen. In großen Modellen
Zeigen sie so sich selbst das schwer vorstellbare Neue
Schon funktionierend. Da nun diese neuen Modelle,
Meist aus den alten gemacht, den vorhandenen gebildet
Werden, scheinen sie falsch, doch sie sind's nicht. Sie wurden's.

10. Vorlesung, 20. 12. 1963
Über Moral

In meiner letzten Vorlesung habe ich mich mit der Verhüllung der gesellschaftlichen Wirklichkeit durch die Ideologie befaßt. Wie die Ideologie einer Gesellschaft von ihr selbst hervorgebracht wird, wie sie inhärenter Bestandteil dieser Gesellschaft ist, der sie dazu dient, die herrschenden gesellschaftlichen Zustände aufrechtzuerhalten und vor revolutionärem Angriff zu schützen. Ideologie ist eben alles, was sich in den Köpfen der Menschen als Täuschung über die wahren Verhältnisse in der Gesellschaft entwickelt, wobei jede Gesellschaftsformation einer bestimmten Art von Ideologie als Bedingung ihrer Existenz bedarf. Es ist unvermeidlich, daß uns dieses Thema zu den Problemen der Moral führen muß; denn die Moral ist die vollkommenste Form der Verhüllung der wahren gesellschaftlichen Verhältnisse. Sie greift am tiefsten in das Leben der menschlichen Seele ein.

Die moralischen Forderungen gehen aus den Notwendigkeiten hervor, die von der Gesellschaft gefordert werden müssen, damit sie bestehen kann. Nehmen wir die zehn Gebote Mosis. Ihr Inhalt ist weitgehend historisch bedingt. Manche haben eine längere, manche eine kürzere Lebensdauer. Das Gebot «Du sollst nicht töten!» ist eine ganz allgemeine Bedingung des gesellschaftlichen Lebens. Wenn es in einer Gesellschaft zulässig wäre, daß man nach Belieben andere töten darf, dann wäre jeder selber in der Gefahr, getötet zu werden. Es gilt das uralte Gesetz des Konfuzius: Was du nicht willst, daß man dir tu, das füg auch keinem anderen zu. Das Gebot «Du sollst nicht stehlen!» bedeutet natürlich: ich will nicht bestohlen werden. Eine Gesellschaft, in der Privateigentum besteht, muß auf die dringliche Einhaltung dieses Gebotes achten. Denn es könnte kein Privateigentum geben, wenn jeder sich nehmen könnte, was der andere hat. Wie kommt es aber, daß diese scheinbar so leicht einsehbaren, vernünftigen Forderungen den Charakter *moralischer* Gesetze angenommen haben? Ist der Mensch, trotz besserer Einsicht «von Natur» böse, so daß er gegen diese Gebote handeln will aus einem merkwürdigen Trieb zum unmoralischen Leben? Es fragt sich also, sind diese Notwendigkeiten wirklich «moralische» Forderungen und nicht nur vernünftige? Wenn diese gesellschaftlichen Notwendigkeiten tatsächlich leicht einsehbare vernünftige Forderungen wären, so brauchten sie nicht in der Form moralischer Forderungen erhoben zu

werden. Sie müssen in die Form moralischer Gesetze gekleidet werden, solange sie nicht in gleicher Weise für alle Mitglieder der Gesellschaft gelten. Das Gebot «Du sollst nicht töten!» wird nur in solchen Gesellschaften als moralische Forderung erhoben, in denen bestimmte Personen das Recht haben, zu töten. Nur von denjenigen, die getötet werden dürfen, wird gefordert, daß sie nicht töten sollen. «Du sollst nicht stehlen!» wird als moralische Forderung nur von denjenigen verlangt, die bestohlen werden, nämlich von den Ausgebeuteten. Nur in einer Gesellschaft, die auf Ausbeutung beruht, wo Menschen genommen wird, was sie mit ihren Händen geschaffen haben – nur eine Ausbeuter-Gesellschaft muß das Gebot «Du sollst nicht stehlen!» als moralische Forderung erheben. Mit einem Wort: moralische Forderungen sind Forderungen, die zwar gesellschaftlich notwendig sind, die aber von denjenigen, die sie zu befolgen haben, nicht eingesehen werden können. Sie müssen *geglaubt* werden. Sie müssen auf höhere Kräfte zurückgeführt werden, auf göttliche oder auch auf biologische. Typisch für den Rassismus der Nazis war es, die Ungerechtigkeit der gesellschaftlichen Hierarchie, die Spaltung der Gesellschaft in Ausbeuter und Ausgebeutete, Führer und Gefolgschaft mit der verschiedenen biologischen Wertigkeit der Menschen zu begründen. Das entspricht der Denkweise der Menschen in unserem Jahrhundert, die sich von religiösen, tieferen moralischen Aspekten freimachen wollen und die Notwendigkeiten ihres Lebens pseudowissenschaftlich verstehen wollen, in diesem Falle biologisch.

Die Gesellschaft muß so lange moralische Forderungen erheben, wie sie Notwendigkeiten hervorbringt, die von der Mehrheit der Mitglieder dieser Gesellschaft nicht eingesehen werden können, d. h. solange Unfreiheit in der Gesellschaft herrscht. In der Sklavenhalter-Gesellschaft war es eine gesellschaftliche Notwendigkeit, ein Sklave zu sein. Die Gesellschaft basierte darauf, daß es Sklavenhalter und Sklaven gab. Die Notwendigkeit, ein Sklavenhalter zu sein, war leicht einzusehen. Sie erschien auch nicht als «moralisch» – im Gegenteil. Aber das Sklavendasein, dieses entsetzliche Schicksal, war als Notwendigkeit von den Sklaven nicht einsehbar. Ihr Schicksal mußte ihnen moralisch vorgeschrieben werden. Die Notwendigkeit, ein Sklave zu sein, mußte durch eine moralische Forderung begründet werden. Darum finden wir in den Sklavenhalter-Gesellschaften die Vorstellung, daß Sklavenarbeit Gottesdienst sei. Die entsetzlichen Quälereien, denen die Sklaven ausgesetzt waren, die die Pyramiden erbauten, das Elend und die Not ihres Lebens, wurden in einen Gottesdienst transformiert, in einen Dienst für das Höhere und das Gute. Es wurde ihnen versprochen, wie später auch im Christentum, daß ihr so jammervolles irdisches Dasein in einem himmlischen Dasein nach dem Tode entgolten wird, wo ihnen Belohnung wird für ihre Not und ihre Mühe. Die moralischen Gesetze aller bisherigen Gesellschaftsordnungen sind Gesetze, in denen gesellschaftliche Notwendigkeiten gefordert werden, die wir als Individuen nicht einsehen können, weil sie im Widerspruch stehen zu unserem Gefühl für Gerechtigkeit, Freiheit und Menschenwürde. Sie sind im Grunde die Bedingungen, durch die das Unmoralische der Gesellschaft überhaupt erst aufrechterhalten wird.

Die moralischen Gesetze sind alles andere als allgemeine Prinzipien, die, unabhängig vom gesellschaftlichen Leben, allgemein und absolut gültig sind, etwa Ausdruck des absolut Guten im Sinne einer göttlichen Sittlichkeit. Im Gegenteil, sie sind die Verhöhnung des Guten. Sie sind das Mittel zur Aufrechterhaltung der Schlechtigkeit unseres Lebens. Nur weil die Gesellschaft «unmoralisch» ist, bedarf sie der Moral. Kant hat diesen Zusammenhang eingesehen, als er sich mit den Grundlagen der Moral und der Ethik befaßte. Er versuchte zu ergründen, nach welchem allgemeinen Grundsatz die Stimme unseres Gewissens ihre Entscheidung trifft, diese merkwürdige Instanz in der Tiefe unserer Seele, die so selten die Stimme eines guten, viel öfter aber die beklemmende Sorge eines schlechten Gewissens ist. Kant hat bekanntlich den kategorischen Imperativ als die Grundlage des moralischen Gesetzes in uns bezeichnet. Der kategorische Imperativ ist, wie Kant sagt, die allgemeinste Form der moralischen Forderung, die an uns gestellt wird. Er ist ein «Du sollst». Auch die Gebote Mosis beginnen ja mit dem Wort «Du sollst», was nur heißen soll, daß moralische Forderungen nur «Soll-Forderungen» sind, von denen man weiß, daß sie ständig übertreten werden. Kant sagte also: Was wir als moralisch empfinden, was die Stimme des Gewissens, das moralische Gesetz in uns sagt, entspricht dem allgemeinen Postulat: «Du sollst so handeln, daß die Maxime deines Handelns die Grundlage allgemeiner Gesetzgebung sein könnte.» Diese Formulierung macht mit voller Deutlichkeit klar, daß die moralischen Forderungen der Aufrechterhaltung der gesellschaftlichen Ordnung, d. h. aber der für sie notwendigen allgemeinen Gesetzgebung dienen. Es fragt sich nur: Sind also moralische Forderungen für alle Zukunft notwendig? Wird es immer eine Gesellschaft geben, in der Notwendigkeiten bestehen, die wir nicht einsehen können? Oder wird es möglich sein, eine Gesellschaft zu schaffen, deren Notwendigkeiten jeder einsehen kann, so daß er freiwillig, weil er einsieht, daß diese Notwendigkeiten wirklich in seinem Interesse liegen, nach solchen Notwendigkeiten handeln wird? Ist es möglich, eine «moralische» Gesellschaft zu errichten?

Die Ideen der Kommunisten von der kommunistischen Zukunft zeichnen des Bild dieser moralischen Gesellschaft. Sie bedeuten, daß das Ziel unseres Strebens eine Gesellschaft sein muß, die zu ihrer Aufrechterhaltung keiner moralischen Vorschriften bedarf, weil alle Mitglieder der Gesellschaft einsehen können, was notwendig ist, weil die Einsicht in die Notwendigkeit nicht durch die Unwahrhaftigkeit und Lügenhaftigkeit

der gesellschaftlichen Beziehungen unmöglich gemacht wird. Der Kommunismus ist der alte Traum der Menschheit von einem Gemeinwesen, in dem nicht ein Teil Rechte hat, die einem anderen Teil vorenthalten sind. Er ist der Traum von einer menschlichen Welt, wo alle die gleichen Rechte und Möglichkeiten haben, wo der Mensch gut sein kann, ohne sich opfern zu müssen. Ich will an dieser Stelle einige Sätze des alten chinesischen Weisen Laotse zitieren, in denen die Vision einer solchen Gesellschaft aufleuchtet. Es heißt im «Tao Te King»:

«Gebt auf eure Heiligkeit, werft weg eure Schlauheit
und das Volk wird hundertfach gewinnen.
Gebt auf die Moral, werft weg die Pflicht
und das Volk wird zurückkehren zu Familiensinn und Liebe.
Gebt auf den Reichtum, werft weg den Gewinn
und Diebe und Räuber wird es nicht mehr geben.»

Die kommunistische Gesellschaft wird keine Diebe und Räuber kennen, weil man Reichtum und Gewinn, d. h. Reichtum und Gewinn Einzelner, weggeworfen hat, so wie es Laotse fordert. Es wird eine Gesellschaft sein, in der alle Menschen alle Möglichkeiten des Lebens haben, nach ihren Bedürfnissen leben können und wo niemand etwas stehlen kann, weil jeder alles haben kann.

Wenn ich dieses visionäre Bild der kommunistischen Gesellschaft entwerfe, so weiß ich, daß dies wohl ein Ziel ist, daß dies Ziel aber auch in seiner seligen Widerspruchsfreiheit eine Utopie ist. Wie ist das gemeint? Nun: Niemals wird es eine vollständig moralische Gesellschaft geben, in der keinerlei Widersprüche zwischen den individuellen Interessen und den Interessen der Gesamtheit der Gesellschaft mehr bestehen. Niemals wird eine solche widerspruchsfreie, absolute, moralische Gesellschaft möglich sein. Immer werden wir nur auf dem Weg zu ihr sein. Aber die kommunistische Epoche, die jetzt anhebt, deren Beginn wir alle in diesem Jahrhundert erleben, diese kommunistische Epoche wird Schluß machen mit all den Notwendigkeiten und Widersprüchen, die die Grundlage und die Grundwidersprüche der vergangenen Gesellschaftsepoche der Ausbeutergesellschaften waren. Die Widersprüche dieser Ausbeuterepoche werden im Kommunismus überwunden. Es wird eine Gesellschaft entstehen, in der sich niemand mehr auf Kosten des anderen bereichern *können* wird. Damit werden die sozialen Beziehungen zwischen den Menschen grundlegend gewandelt.

Die Beziehungen zwischen den einzelnen Menschen sind unmoralisch allein durch die materielle Abhängigkeit der Menschen voneinander. Das gilt nicht nur für die großen Kategorien Ausbeuter und Ausgebeutete. Dieses Schema darf man nicht als die einzige Form der Darstellung des Sachverhaltes betrachten. Es ist außerdem nur ein grobes Schema. Weil es ein grobes Schema ist, das noch dazu von vielen fälschlich für das alleinige Wesen der kommunistischen Gesellschaftskritik

gehalten wird, haben so viele Kritiker des Marxismus Grund für ihre Einwendungen. Tatsächlich sind die Beziehungen zwischen den Menschen durch ihre vielfältigen materiellen Abhängigkeiten viel abgestufter, viel mannigfaltiger, als es dieses grobe Schema überhaupt erkennen läßt. Wir alle sind gefangen in solchen materiellen Beziehungen. Keiner von uns – auch hier – ist davon ausgeschlossen. Unsere Beziehungen zueinander sind eben in dem Maße, wie sie durch materielle Abhängigkeit bestimmt sind, unmoralische, lügenhafte, unwahrhaftige Beziehungen. Und gerade sie rechtfertigen wir so gern mit moralischen Grundsätzen.

Eins der ernstesten Probleme, das in diesem Zusammenhang hervortritt, betrifft die Beziehungen zwischen Mann und Frau. Seit Jahrtausenden befindet sich die Frau in sozialer Abhängigkeit vom Mann. Aber das war nicht immer so. In der Urgesellschaft waren alle – Männer und Frauen – gleichgestellte Mitglieder der Gesellschaft. In der Urgesellschaft gab es auch keine Ehe. Es gab dort das, was man die Gruppenehe nennt. Innerhalb der Gruppe existieren ursprünglich überhaupt keine Vorschriften darüber, wer mit wem geschlechtliche Beziehungen haben darf. Das einzige Prinzip, dem alles untergeordnet war, war das Zusammenhalten der Gruppe. Was der Aufrechterhaltung und Sicherung des Lebens und der Existenz der zusammenlebenden Menschengruppe diente, das war die einzige Moral. Unter den Mitgliedern der Gruppe gab es keine materiellen Abhängigkeiten. Erst in dem Maße, wie der Mensch sich durch Erfindungsgeist und Erfahrung Vorteile verschaffen konnte, wie er es lernte, der Natur Vorteile abzuhandeln und dann auch Vorteile gegenüber seinen Mitmenschen, erst als sich die Spaltung der Gesellschaft, die Arbeitsteilung entwickelte, erst dann entwickelte sich eine Differenzierung und fortschreitende Veränderung in dem Verhältnis nicht nur der Gesellschaftsmitglieder nach ihrer sozialen Stellung, sondern auch eine Änderung in den Beziehungen zwischen Mann und Frau. Es entstand das, was wir die Moral dieser Beziehungen nennen. In der ursprünglichen Gesellschaft herrschte das Matriarchat. Auch heute noch gibt es in großen Teilen der Welt unter primitiven Völkern das Matriarchat. In Afrika lebt die Bevölkerung in weiten Gebieten im Matriarchat, zwar nicht mehr in dem ursprünglichen Matriarchat, wie es wohl in der Urgesellschaft bestand. Teils ist das Matriarchat schon entartet, teils bildet es nur noch die äußere Form eines Lebens, das sich schon im Übergang zum Patriarchat befindet. Aber noch immer ist die mütterliche Linie die eigentliche Stammeslinie. Nicht die Väter bestimmen den Namen, sondern die Mütter. «Pater semper incertus» (der Vater ist immer ungewiß) sagt ein lateinischer Satz. Darauf beruht das Matriarchat. Das Matriarchat läßt in Afrika auch die Vielweiberei zu. Das Matriarchat ist ja nicht etwa einfach die Umkehrung des Patriarchats, nicht ein «Versehen» der Gesellschaft, den Schwächeren an die

führende Stelle zu bringen – ein Versehen, das später korrigiert wurde. Das Matriarchat ist von ganz anderer Struktur als das Patriarchat. Im Matriarchat kann sehr wohl auch Reichtum bei Männern entstehen. Er besteht dann darin, daß diese Männer viele Frauen haben, aber als Arbeitskräfte. Hiermit beginnt die materielle Abhängigkeit, es beginnt die Unterwerfung der Frau schon im Matriarchat. Häuptlinge mit 30 Frauen, reiche Leute, haben keineswegs eheliche Beziehungen zu ihren vielen Frauen. Eheliche Beziehungen haben sie immer nur zu wenigen. Diese Frauen ihrerseits haben alle ihre verschiedenen ehelichen Beziehungen zu anderen Männern – und sie haben *ihre* Kinder. Im Matriarchat gibt es die einschränkenden Bedingungen der uns gewohnten Form der Ehe nicht, die sich erst viel später im Patriarchat entwickeln. Im Patriarchat hat sich der Mann endgültig die soziale Überlegenheit über das Weib erkämpft und durchgesetzt. Die Frau wird zur Sklavin, zur Magd, von der gesagt wird: «Du sollst nicht begehren deines Nächsten Weib, Knecht, Magd, Vieh oder alles was sein ist!» Es heißt nicht: «Du sollst nicht begehren deines Nächsten Mann!» – sondern «deines Nächsten Weib!» In diesem Gebot kommt deutlich zum Ausdruck, daß die Grundlage der patriarchalischen Eheform die soziale Unterwerfung der Frau ist – ihre materielle Abhängigkeit vom Mann. Die Frau wird zur Sklavin des Mannes. In dem Maße, wie nun die männliche Familienordnung eingeführt wird, muß auch gesichert werden, daß die Regel «Pater semper incertus» außer Kraft gesetzt wird. Der Mann will wirklich der Vater seiner Kinder sein. Das ist neu, denn zuvor war nur die Frau Mutter ihrer Kinder, worüber ja nie ein Zweifel bestehen kann. Es entwickeln sich neue moralische Vorstellungen.

In der patriarchalischen Ehe, dieser so künstlich geschaffenen Einrichtung, beruhend auf der Ausbeutung des Menschen durch den Menschen im allgemeinen und beruhend auf der Ausbeutung der Frau durch den Mann im besonderen, ist es unsinnig zu glauben, daß den moralischen Grundsätzen irgendwelche natürlichen, biologischen oder allgemeinen ethischen Prinzipien zugrunde lägen. Diesen moralischen Regeln für die Beziehungen der Geschlechter liegen ausschließlich die inneren gesellschaftlichen Verhältnisse der Vergangenheit zugrunde. Die moralischen Forderungen, die sich in unserem Bewußtsein mit diesen Beziehungen verbinden, stellen nur die Verhüllung der wirklichen Gründe für die Form dieser Beziehungen dar.

Kürzlich war ich Teilnehmer einer Diskussion, an der auch einige Philosophen beteiligt waren. Wir diskutierten darüber, wie das Leben der Menschheit in einigen Jahrhunderten sein wird. Ich sprach davon, daß in der zukünftigen Gesellschaft gerade auch auf dem Gebiet der persönlichen Beziehungen der Menschen untereinander, nämlich der Ehe, eine große Änderung vor sich gehen wird. Als ich hinzufügte, daß es dann wahrscheinlich eine Ehe im heutigen Sinne nicht mehr geben

werde, meinte einer der Philosophen, das bedeute die Propagierung der Polygamie. Dieses Mißverständnis ist geradezu charakteristisch. Ich sagte ihm, daß ich nicht daran zweifle, daß wir noch immer in einer Gesellschaft leben, die zwar die Monogamie zu ihrem Grundsatz erklärt hat, deren Praxis aber in Wirklichkeit die Polygamie ist, und zwar deshalb, weil die materielle Abhängigkeit zwischen Mann und Frau nicht nur die moralischen Forderungen bestimmt, sondern auch diese Beziehungen selbst in unmoralische verwandelt. Echte, natürliche, menschliche Beziehungen in der Liebe gibt es natürlich auch in unserer Gesellschaft massenhaft. Aber es gibt diese Beziehungen immer nur, solange noch keine materielle Abhängigkeit zwischen beiden Teilen besteht. In dem Maße aber, wie sich materielle Abhängigkeit in das Verhältnis einschleicht und an ihm mitwirkt, in ihm operiert, wird die Beziehung beschädigt und schließlich zerstört und aufgelöst. Es heißt nicht, daß deswegen die äußeren Formen der ehelichen Beziehung aufgehoben werden. Die Ehe wird oft als eine höchst unmoralische Beziehung ein Leben lang fortgesetzt, wenn sie noch so sehr innerlich ausgehöhlt ist. Die materielle Abhängigkeit ist der Feind moralischer Beziehungen zwischen den Menschen. Die materielle Abhängigkeit verwandelt reine und menschliche Beziehungen in unmoralische. Ich möchte sagen, die Ehe als Institution, in der solche materiellen Beziehungen sich manifestieren, ist geradezu der Todfeind wirklicher Liebe zwischen den Menschen.

Natürlich gibt es in jeder Gesellschaft Ausnahmen, aber auch Regeln. Es gibt ein berühmtes kleines Drama von Brecht «Die Ausnahme und die Regel». Darin wird geschildert, wie ein reicher Mann mit einem armen Führer durch die Wüste zieht. Sie verirren sich und sind in der Gefahr des Verdurstens. Der arme Führer – bezahlt durch den Reichen, unterwegs mißhandelt und gepeinigt –, bringt dem Reichen die letzte Flasche Wasser, damit er trinken kann. Der Reiche hält aber die Flasche für einen Stein und glaubt, der Arme will ihn erschlagen. Daraufhin erschlägt der Reiche den Armen. Es kommt zu einer Gerichtsverhandlung. In der Gerichtsverhandlung erklärt der Richter: Es sei dem Reichen nicht zuzumuten gewesen, anzunehmen, daß der Arme ihm die Wasserflasche reicht. Die Regel müsse sein, daß der Ausgebeutete in solcher Situation den Ausbeuter erschlägt. Aus diesem Grunde müsse der Reiche freigesprochen werden. Brecht schließt an diese Parabel den Satz: Was hier geschah, war eine Ausnahme. Womit der Reiche und sein Richter rechneten, das war die Regel. Wir aber wollen eine Gesellschaft bauen, in der die Regel sein wird, was heute die Ausnahme ist.

In den Beziehungen der Menschen untereinander ist heute und war zu allen Zeiten vieles an Gutem, das aus tief Menschlichem emporsteigt. Leider ist es noch nicht die Regel, sondern nur die Ausnahme. Das liegt aber nicht am Versagen der Menschen, sondern es liegt an der Unmoral der Gesellschaft, in der sie leben. Wir müssen unsere Gesellschaft um-

wandeln. Wir müssen unsere menschlichen Beziehungen freimachen von materieller Abhängigkeit.

Wenn zwischen Mann und Frau jede Form und jede Möglichkeit materieller Abhängigkeit aufgehoben sein wird, erst dann wird wirkliche Liebe, langdauernde Liebe und nicht ein ständiger Wechsel der Beziehungen, wie das heute sehr häufig ist, die Regel sein. Der Mann ist nicht, wie es immer heißt, von Natur polygam, wozu – nebenbei gesagt – auch die Frauen gehören, mit denen er es sein kann. Dieses Schwanken, diese ständige Wiederauflösung sich entwickelnder persönlicher Beziehungen zwischen Männern und Frauen erwachsen aus der Unmoral unserer Verhältnisse. Bei Männern erwachsen sie im hohen Maße daraus, daß sie jeden sexuellen Erfolg wie Kapital in einem Kontobuch verbuchen. In unserer Gesellschaft leben wir immer noch zu sehr unter dem Motto des *Haben*. Wir streben nicht danach, eine tiefe, schöne Beziehung zum anderen Menschen zu gewinnen. Wir wollen ihn *haben*. Aus diesem Haben-wollen, dieser Begierde, ihn allein zu besitzen, über ihn allein zu verfügen, entstehen die unmoralischen Leidenschaften unserer Zeit. Sie erwachsen daraus, daß wir in einer Gesellschaft leben, in der man *hat*, in der der eine mehr und der andere weniger an Macht, an Geld und Position, an Einfluß und Beziehungen *hat*. Erst wenn eine Gesellschaft entstanden sein wird, in der man keine Vorteile haben kann durch Geld, durch Macht, durch Beziehungen und dgl. mehr, erst dann werden die Beziehungen zwischen den Menschen wirklich moralische sein können.

Aus dem *Haben* entsteht auch eine der stärksten und gefährlichsten Leidenschaften, die mit der Liebe zusammenhängen, nämlich die Eifersucht. Ich möchte eine Geschichte dazu erzählen: Als ich die französische Sprache noch nicht sehr gut beherrschte, las ich einmal in einer französischen Zeitung zu meinem größten Erstaunen, daß ein Mann seine Frau mit der «Jalousie» erschlagen hatte. Ich hatte das Wort Jalousié nicht richtig übersetzt, denn es bedeutet Eifersucht. Trotzdem war ein Sinn in meiner falschen Übersetzung. Auf koreanisch schreibt man das Wort Eifersucht als ein Quadrat mit einem Strich darin. Das bedeutet nichts anderes als die im Hause eingeschlossene Frau. Eifersucht ist die im Hause eingeschlossene Frau. Der Mann hindert seine Frau, mit anderen Männern in Beziehungen zu treten, er schließt sie ein, er läßt die «Jalousie» herunter, seine Eifersucht. Die Frau muß verschleiert gehen, sie muß im Harem leben, abgeschnitten von der Umwelt. Eifersucht ist also eine männliche Untugend, die einer Welt entstammt, aus der wir heute heraussteigen.

Daß wir tatsächlich gegenwärtig aus dieser Welt heraussteigen, das dürfte wohl langsam vielen klargeworden sein, und zwar in aller Welt, nicht etwa nur in den sozialistischen Ländern oder gar in ihnen in erster Linie. In der ganzen Welt von heute beobachten wir das In-Wanken-Kommen der alten moralischen Grundfesten. Und zwar hängt dies In-Wanken-Kommen bei unserer Jugend nicht etwa damit zusammen, daß wir in einer dekadenten, morschen und sich auflösenden Gesellschaft leben, wie das häufig von prüden alten Tanten behauptet wird, sondern dieser Aufruhr der Jugend in der ganzen Welt rührt her von den Veränderungen der materiellen Beziehungen der Menschen untereinander. Weil die jungen Menschen – auch in den kapitalistischen Ländern – schon früh über erhebliche materielle Mittel verfügen, und zwar Männer wie Frauen, weil sie viel mehr Möglichkeiten haben als vor zwanzig, dreißig Jahren, weil sie viel unabhängiger geworden sind – darum werden auch ihre Beziehungen untereinander freiere und unabhängigere Beziehungen, die mehr und mehr mit den alten moralischen Prinzipien in Widerspruch geraten. Dabei kommt es zu Konflikten mit der älteren Generation, die der Jugend entgegentritt und ihr Leben für unmoralisch erklärt. Wie leben aber diese Älteren? Nach außen tragen sie eine Fassade des moralischen Lebens zur Schau. Doch dahinter verbirgt sich meist ein wenig moralisches Leben. Die Älteren haben gelernt, dies Leben sorgsam zu verbergen und zu verhüllen. Sie haben eine große Technik entwickelt in der Aufrechterhaltung des schönen Scheins, während die jungen Menschen sich fragen: was habe ich das nötig, es so zu machen wie die Alten? Wir Jungen sind freiere Menschen. Wir wollen das Leben leben, wie wir es können. Daraus erwächst das Problem der Generationen. Der tiefe Zweifel an der Wahrhaftigkeit der Älteren, der sich in der Jugend entwickelt, macht natürlich hier nicht halt, er dringt ein in das ganze Leben. Überall findet er Nahrung, bis hinein in das politische Leben, in dem die ältere Generation unserer Zeit so schwer versagt hat. Wir Älteren werden das Vertrauen der Jugend niemals gewinnen, wenn wir versuchen, der Jugend die Wahrheit über die Wirklichkeit unseres Lebens zu verheimlichen. Wir müssen offen, mehr als die Jugend es selbst von sich aus schon kann, die Zusammenhänge unserer Welt darlegen. Wir müssen uns selbst Klarheit verschaffen über die Rolle, die wir in dieser Welt gespielt haben, und wir müssen den Mut haben, Konsequenzen zu ziehen, schonungslos mit uns selbst. Wir müssen helfen, eine neue Moral zu begründen, die Moral der sozialistischen Entwicklung.

Die Funktion der alten Moral war die Aufrechterhaltung der alten Gesellschaftsverhältnisse. Sie hatte diese eine Aufgabe, nämlich die unmoralischen Grundlagen der Ausbeuter-Gesellschaft ideologisch-moralisch zu verhüllen und zu rechtfertigen und sie vor Zerstörung und Auflösung zu sichern. Die sozialistische Moral hat eine entgegengesetzte Aufgabe. Sie hat die Aufgabe, diese alte Gesellschaft aufzulösen, umzuwandeln, zu transformieren und umzuwälzen. Die Grundlage der alten Moral war die Demut, die Ergebenheit in das Schicksal. Die Grundlage der sozialistischen Moral ist die Solidarität, ist die Ungeduld,

das Unzufriedensein mit dem Bestehenden. Die sozialistische Moral ist die Moral der Verwandlung, der Transformation, der Revolution aller gesellschaftlichen Beziehungen, und zwar auf der Grundlage einer immer breiteren Solidarität der Menschen. Natürlich treten in unserer Welt, in unserem Staat, in unserer Gesellschaft viele komplizierte Widersprüche in Erscheinung, so daß auch bei uns zweitweilig Normen der Moral entstehen, die nicht sozialistisch sind, die zwar neu sind, aber doch nicht sozialistisch, weil sie sich aus der Auseinandersetzung entwickeln, die in unserer Gesellschaft heute vor sich geht. Aus der ungenügenden Einsicht in die gesellschaftlichen Notwendigkeiten auch unserer sozialistischen Entwicklung gehen sie hervor. Auch hier erscheint manche vorübergehende Notwendigkeit, die man schwer einsehen kann, im Mantel der Moral. Denn der Sozialismus ist keine Sache, die man einfach nach Programm machen kann. Er ist eine Bewegung in der Menschheit, deren Fortschritt davon abhängt, in welchem Maße immer mehr Menschen Einsicht in den gesellschaftlichen Zusammenhang gewinnen und dadurch entschlossen werden, aktiv an der Umwandlung der Gesellschaft mitzuwirken. Es ist nicht möglich, den Sozialismus rein technisch-ökonomisch aufzubauen. Der Aufbau des Sozialismus ist mehr als ein industrieller und ökonomischer Prozeß, er ist im höchsten Maße auch ein Prozeß, der in unseren Köpfen vor sich geht, ein Prozeß der wachsenden Bewußtheit.

Daß wir weit von einer vollständigen Bewußtheit entfernt sind, muß uns dabei immer klar sein; weil unsere Bewußtheit stets unvollkommen ist, bedürfen wir ständig der Spontaneität unseres Handelns. Der Begriff Spontaneität wird manchmal in dogmatischer Weise abgewertet, als ob Spontaneität zielloses, eigennütziges, chaotisches Handeln bedeutet. Spontaneität bedeutet aber, trotz ungenügender Bewußtheit doch den Mut haben zum Weitergehen. Ohne Spontaneität kämen wir nicht einen Schritt voran. Es mag Leute geben, die glauben, vollkommene Bewußtheit der Zusammenhänge erreicht zu haben. Gerade sie befinden sich in schwerer Täuschung, die sie zu einer unbewußten Spontaneität verführt, deren Opfer sie dann werden. Besser ist es, sich der unvermeidlichen Spontaneität des eigenen Handelns immer bewußt zu sein und zu bedenken, daß alles Große immer ein Wagnis ist. Die Welt zu verändern ist kein Unternehmen mit Sicherheitsgarantie, sondern mit ungewissem Ausgang. Auch unsere Geschichte wird von den Menschen selbst gemacht, obwohl wir wissen, daß wir nicht alles wissen, was eigentlich dafür notwendig ist. Wir schreiten immer weiter voran in der Umwandlung der Gesellschaft und bemühen uns dabei, Schritt um Schritt die inneren Beziehungen dieses Prozesses aufzudecken. Wir verwandeln die unmoralische Welt, in der wir leben, von Stufe zu Stufe in eine moralischere, die der alten Moralgesetze nicht mehr bedarf.

Diese neue Gesellschaft ist nur die erste Etappe der kommunistischen Epoche, die vor uns liegt. Sie wird noch provisorisch und voller Widerspruch sein, auch dadurch, daß in den Köpfen der Menschen über Jahrhunderte fortleben wird, was in Jahrtausenden vorher entstanden ist.

Auch die moralische Gesellschaft wird noch lange mit den unmoralischen Erinnerungen und Vorstellungen in uns zu kämpfen haben. Bis wir wirklich in unseren Köpfen klar sein werden, werden wir hier auf der Erde unter uns viel klargemacht haben müssen. Wir müssen zuerst einmal die materiellen Voraussetzungen für das Moralisch-Sein-Können schaffen. Die Auseinandersetzung mit den alten in uns festgewachsenen Grundsätzen und Prinzipien, mit den vielerlei Überzeugungen und Vorurteilen, diese Auseinandersetzung wird dann in der zukünftigen Gesellschaft nicht mehr die Form bösartigen Streites haben. Sie wird nicht gelöst werden, indem man Leute einsperrt und ins Gefängnis steckt, weil sie anders denken. Wir werden miteinander ruhig reden und sachlich diskutieren in der Erkenntnis, daß in jedem von uns auch so ein Stück Überlebtes steckt, entstanden vor Jahrtausenden, tiefe Weisheit, aber vergangene, und alte und neue Irrtümer, nichts anderes als das so wunderbar Vollkommene und Unvollkommene des Menschlichen.

11. Vorlesung, 10. 1. 1964
Vorbemerkung

Bevor ich mich dem Thema meiner heutigen Vorlesung zuwende, möchte ich Ihnen von einem Brief berichten, den ich kürzlich von Linus Pauling erhalten habe. Manche von Ihnen werden sich erinnern, daß ich in meinem Leipziger Vortrag folgende kleine Anekdote erzählt habe: Linus Pauling war in Moskau zu Besuch bei der Redaktion der Zeitschrift *Woprossi filosofii** und hatte dort ein Gespräch. In meinem Vortrag berichtete ich dazu: «Die Genossen von *Woprossi filosofii* sagten zu ihm: ‹Ach, lieber Herr Pauling, Sie sind ja so ein wunderbarer Mann usw. usw., wir wollen Ihnen nichts mehr übelnehmen von dem, was Sie früher alles vertreten haben.› Daraufhin sagte Pauling zu ihnen: ‹Wissen Sie, ich glaube, Sie haben da wohl nicht ganz den richtigen Standpunkt; denn *ich* habe Ihnen schon die ganze vergangene Zeit nichts übelgenommen, weil ich nämlich eine so hohe Achtung vor der Sowjetunion habe.›» Diese Geschichte hat nun bei Mitgliedern der Redaktion Empörung hervorgerufen. Sie haben deswegen einen empörten Brief geschrieben, zwar nicht an mich, sondern an das Institut für Philosophie unserer Akademie der Wissenschaften, um sich über mich zu beschweren. Ich will aus diesem Brief der Professoren Omeljanowski und Kusnetzow die hierauf bezügliche Stelle zitieren:

«Die eigentümliche Methode, die Prof. Havemann für die Begründung seiner Ausfälle gegen die sowjetischen Philosophen anwendet, findet ihren Höhepunkt, wenn er darüber schreibt, wie die sowjetischen Philosophen ein Gespräch mit Prof. Pauling führten, das von der Zeitschrift ‹*Woprossi filosofii*› organisiert worden war. Wir führen dieses Gespräch hier nicht an, aber sehr interessant ist, daß diese ganze ‹Geschichte›, wir zitieren aus dem Artikel von Prof. Havemann, ‹mir vor einigen Monaten erzählt wurde›. Das ist etwas leichtfertig gesagt. Wäre es nicht vernünftiger, sich nicht mit der Wiedergabe von Erzählungen zweifelhafter Geschichten abzugeben, sondern sich mit der Niederschrift des Gespräches der Redaktionsmitglieder der ‹*Woprossi filosofii*› mit Prof. Pauling zu beschäftigen? Es ist im Detail in Nr. 2 der ‹*Woprossi filosofii*› veröffentlicht worden. Aber treu seiner Methode konnte Prof. Havemann dies nicht tun. Es fragt sich, warum? Vielleicht

* *Woprossi filosofii (Fragen der Philosophie)*

deshalb, weil diese Niederschrift mit der anschaulichen ‹Geschichte› Prof. Havemanns nicht in Einklang zu bringen ist?»

Ja, das nehme ich auch an. Ich hatte deshalb Prof. Pauling den Text meiner Rede geschickt, um mich für den Fall einer Veröffentlichung zu vergewissern, ob die Anekdote zutreffend ist. Auf den Artikel, der später in der Zeitschrift *Forum* zu meiner Leipziger Rede veröffentlicht wurde, will ich gar nicht weiter eingehen. Er ist im wesentlichen auf der Grundlage dieses Briefes hergestellt worden. Es erübrigt sich also, eine Sache vorzulesen, deren Original Sie eben gehört haben. Wie ganz anders beurteilt aber nun Linus Pauling selbst die Anekdote! Er schreibt:

«The anecdote that you mention is essentially correct. I pointed out that I have refrained from criticism of the attitude of Soviet scientists, thirteen years ago, toward my theories of structural chemistry, because I felt that I should not complicate the situation by engaging in an argument that should be settled by the soviet scientists themselves. You know, however, that in December 1962 I decided to express my opinion, when I was in Moscow.»

(«Die Anekdote, die Sie berichten, ist wesentlich korrekt. Ich habe klargemacht, daß ich von einer Kritik des sowjetischen Verhaltens vor dreizehn Jahren, gegenüber meinen strukturchemischen Theorien, Abstand genommen habe, weil ich das Gefühl hatte, ich sollte die Situation nicht dadurch komplizieren, daß ich mich in eine Argumentationsweise einlasse, die von den sowjetischen Wissenschaftlern selbst in Ordnung gebracht werden sollte. Sie wissen jedoch, daß ich mich im September 1962 entschlossen habe, meine Meinung zum Ausdruck zu bringen, als ich in Moskau war.»)

Zwischen der Niederschrift, die in *Woprossi filosofii* veröffentlicht wurde, und dem, was ich erzählt habe, kann also schwerlich eine rechte Übereinstimmung gefunden werden.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch kurz ein Wort zu der «philosophischen» Kritik an der Paulingschen Resonanztheorie sagen. Die damaligen Kritiker behaupteten, daß die mesomeren Grenzstrukturen in der Resonanztheorie als etwas Nicht-Wirkliches, *also* Nicht-Materielles behandelt werden und daß damit in die Naturwissenschaft etwas Subjektives, Unwirkliches hineingebracht werde, was mit dem Materialismus unvereinbar sei. Natürlich zeigt sich in dieser Form der Kritik an der Resonanztheorie nur wieder, daß der mechanische Materialismus tatsächlich mit den modernen Theorien der Naturwissenschaft nicht fertig werden kann. In dieser Kritik äußerte sich also ein Versagen auf philosophischem Gebiet. Dies soll nicht heißen, daß die Resonanztheorie als eine wissenschaftliche Theorie, die sich weiterentwickelt, nicht möglicherweise durch die Weiterentwicklung auch überholt werden kann. Linus Pauling wird bestimmt nicht behaupten, daß sie eine unerschütterliche, vor jeder Kritik gefeite Theorie ist. Aber die Kritik, die damals

von den Philosophen geübt wurde, schlägt tatsächlich diese Philosophen selbst. Die verschiedenen mesomeren Grenzstrukturen werden von der Resonanztheorie nur in dialektischem Sinne als noch nicht wirkliche, aber *gesetzmäßig mögliche* Strukturen dargestellt, die die Möglichkeiten des chemischen Verhaltens der betreffenden Moleküle in verschiedenen Reaktionen zum Ausdruck bringen. Ich habe diesen Zusammenhang zwischen Möglichkeit und Wirklichkeit in meiner Vorlesung bereits ausführlich behandelt. Die Natur ist aber nicht eindeutig und einsinnig determiniert in bezug auf das, was sich verwirklicht. Von der reichen Skala des Möglichen wird immer nur ein Teil, eine Auswahl verwirklicht. Dieser Zusammenhang fand sich auch in der Biologie. In der Quantenmechanik betrifft er das Wesen der Sache. Das Mögliche ist immer das Umfassendere, das Vielfältigere. Es ist das noch nicht Entschiedene, das Noch-nicht-Wirkliche.

Das ist dialektischer Materialismus, die damalige Kritik an der Paulingschen Theorie aber ist vulgärer mechanischer Materialismus.

Der dialektische Materialismus und die Wissenschaften

Ich will mich heute etwas allgemeiner mit dem Verhältnis zwischen der Philosophie und den Wissenschaften beschäftigen. Ich habe in meiner Vorlesung bereits an vielen Beispielen dargelegt, wie die Erkenntnis gerade auf dem Gebiet der modernen Naturwissenschaft im höchsten Maße dialektisch ist, woraus hervorgeht, daß man zu einem tieferen Verständnis um so leichter vordringen kann, je mehr man sich der Dialektik bewußt ist. Aber die Erkenntnis, daß das menschliche Denken dialektisch ist und daß sich in unserem Denken die Dialektik der Wirklichkeit widerspiegelt, ist uralt. Sie wurde nicht erst im vorigen Jahrhundert von Hegel in die Welt gesetzt. Im Laufe der Entwicklung der Philosophie durch die Jahrhunderte und Jahrtausende gab es viel Widerstreit zwischen dialektischem und undialektischem Denken. Schon im Altertum finden wir bei den Vorsokratikern diese Widersprüche zwischen dialektischem und metaphysischem Denken. Heraklit, von dem der Satz stammt: «Der Streit ist der Vater aller Dinge», hat als erster die Grundzüge des dialektischen Denkens ausgearbeitet. Er sagte: «Alles fließt, alles ist in ständiger Bewegung.» Dasselbe drücken unsere Philosophen heute mit dem Satz aus: «Die Materie und ihre Bewegung sind ewig und unzerstörbar.» Aus den Ideen des Heraklit folgten die dialektischen Überlegungen seiner Nachfolger und Schüler Zenon, Leukipp und Demokrit. Daraus ging die Atomtheorie hervor. Ich habe darüber schon ausführlich gesprochen, aber ich möchte Ihr Augenmerk darauf lenken, daß zur gleichen Zeit auch in ganz anderen Gebieten der Welt – im fernen China – der große Philosoph Laotse,

den ich so hoch verehre, gleichfalls schon ein tiefer Dialektiker war. Sehr viele Gedanken, die wir von den Vorsokratikern kennen, finden wir – zwar in abgewandelter, oft in phantastischer Bildhaftigkeit gestalteter Form – auch bei Laotse. Wenige Beispiele mögen dies zeigen: Sie erinnern sich daran, wie Leukipp zur Atomtheorie kam. Er kritisierte die Ansicht Zenons, daß die Materie ein vollkommener Zusammenhang, eine vollkommene Einheit sei. Zenon glaubte, daß es keine Vielheit der Dinge gäbe. Alles hänge kontinuierlich miteinander zusammen. Die Teilbarkeit beruhe aber darauf, daß alles von feinsten Spalten durchzogen sei. Leukipp wendete ein, es müsse doch beides geben, das Volle und das Leere, das Sein und das Nichtsein. Denn wenn die Materie von unendlich vielen, noch so feinen Spalten durchzogen wäre, so müßte sie schließlich nur aus Spalten, nur aus Leerem bestehen. In Wirklichkeit sei die Materie eine Einheit des Vollen und des Leeren. Das eine könne ohne das andere nicht sein. Das war ein Durchbruch dialektischen Denkens. Das metaphysische Denken konnte sich unter dem Nichtsein und der Einheit von Sein und Nichtsein nichts vorstellen. Bei Laotse finden wir den Satz: «Das Nichtseiende dringt auch noch ein in das, was keinen Zwischenraum hat.» Laotse ist sich der Einheit des Widerspruchs bewußt:

«Große Vollendung muß wie unzulänglich erscheinen,
so wird sie unendlich in ihrer Wirkung.
Große Fülle muß wie leer erscheinen,
so wird sie unerschöpflich in ihrer Wirkung.
Große Geradheit muß wie krumm erscheinen,
große Begabung muß wie dumm erscheinen,
große Beredsamkeit muß wie stumm erscheinen.»

Vom Sinn, dem großen Tao, dem tieferen Wesen der Welt, sagt er etwas, was uns nachdenklich stimmt, wenn wir an den Disput unter Philosophen und mit Philosophen denken.

«Wenn ein Weiser höchster Art vom Sinne hört,
so bemüht er sich, danach zu tun.
Wenn ein Weiser mittlerer Art vom Sinne hört,
so hält er bald an ihm fest, bald gibt er ihn wieder preis.
Wenn ein Weiser niederer Art vom Sinne hört,
so lacht er laut darüber.
Wenn er nicht laut lacht, so war es noch nicht der eigentliche Sinn.
Darum heißt es:
Der klare Sinn erscheint dunkel,
der Sinn des Fortschritts erscheint als Rückzug,
der ebene Sinn erscheint rauh,
das höchste Leben erscheint als Leere,
die höchste Reinheit erscheint als Schmach.
Das weite Leben erscheint als ungenügend,

Das starke Leben erscheint verstohlen,
das wahre Wesen erscheint veränderlich.
Das große Geviert hat keine Ecken,
das große Gerät wird spät vollendet,
der große Ton hat unhörbaren Laut,
das große Bild hat keine Form.»

«Wahre Worte sind wie umgekehrt.»

Hören wir zum Schluß noch Worte des Laotse, die wie ein Hinweis auf Gedanken der modernen Atom-Theorie erscheinen. Er nennt sie «Das Lob des Geheimnisses». Drei Begriffe sind ihm wesentlich für dieses Geheimnis, die Begriffe «gleich», «fein» und «klein». Denken Sie daran, wie klein und fein die Atome sind und wie sie einander gleich sind. Laotse sieht in dem tiefsten Grund der Dinge Gleichheit, Identität gerade in der ungeheuren Massenhaftigkeit der Erscheinungen des Feinen und Kleinen, die aber doch die Grundlage der äußeren Vielfalt ist:

«Man schaut nach ihm und sieht ihn nicht.
Sein Name ist Gleich.
Man horcht nach ihm und hört ihn nicht
Sein Name ist Fein.
Man faßt nach ihm und ergreift ihn nicht.
Sein Name ist Klein.
Diese drei kann man nicht trennen,
sie sind vermischt und bilden eines.
Sein Oberes ist nicht klarer,
sein Unteres ist nicht trüber.
Grenzenlos quellend, man kann ihn nicht nennen,
er reicht zurück ins Nichtwesen.
Das ist es, das gestaltlose Gestalt heißt
und das bildloses Bild heißt,
das ist es, das Unsichtbarkeit heißt.
Ihm entgegenkommend sieht man nicht sein Antlitz,
ihm folgend sieht man nicht seine Rückseite.»

Dies und vieles mehr, das wir in der wunderbaren Schrift «Tao Te King» finden, sind Beispiele dafür, daß das dialektische Denken wohl so alt ist wie das menschliche Denken überhaupt.

Ich habe schon zu Anfang dieser Vorlesung dargelegt, daß das menschliche Denken von einer Grunddialektik ausgeht, deren Ergreifen Voraussetzung dafür ist, daß wir Menschen überhaupt die Erscheinungen der Wirklichkeit mit unserem Verstande erfassen können, nämlich von der Dialektik von Gleichheit und Verschiedenheit. Die Gleichheit im Verschiedenen zu erkennen, die Gleichheit im sich Wandelnden zu begreifen, ist erste Voraussetzung für das Denken, ist Voraussetzung dafür, daß wir Begriffe bilden können, in denen festgehalten wird, was sich

ständig ändert. Die Dialektik von Gleichheit und Verschiedenheit ist der theoretische Ausgangspunkt der formalen Logik. Die formale Logik ist die formal-analytische Untersuchung aller begrifflichen Konsequenzen, die sich aus den Begriffsbestimmungen Identität und Nichtidentität ergeben. In der formalen Logik wird auch ein zweites Paar von dialektischen Begriffen behandelt, welches sich direkt aus der Dialektik von Gleichheit und Verschiedenheit ableitet, nämlich das Begriffspaar Quantität und Qualität. Quantität und Qualität ergeben sich aus Gleichheit und Verschiedenheit, weil es keine Quantität, keine Zählbarkeit, keine Menge geben könnte, wenn wir nicht wiederholt das gleiche, die Wiederholung des Identischen feststellen würden.

Soweit wir aber die Identität nur als einen subjektiven Aspekt betrachten, von unserem analytischen Denkprozeß her, reißen wir Identität und Verschiedenheit auseinander. Wir machen dadurch eine formale, nichtdialektische Analyse daraus. Eine solche Analyse ist aber notwendig. Es gäbe keine Wissenschaft, wenn wir nicht immer den Mut hätten, das Zusammengehörende voneinander zu trennen, es in seiner Vereinzelung, in seiner Besonderheit zu erfassen. Wir müssen von allem, was für die Sache außerdem noch wesentlich ist, zunächst gänzlich absehen, eine bestimmte Seite hervorheben und sie uns völlig bewußt machen. In der Naturwissenschaft wie in allen Wissenschaften führt man später das einander Widerstrebende, sich Widersprechende, die verschiedenen Seiten, die zusammengehören, wieder zusammen. Man synthetisiert wieder, was man vorher analytisch zerteilt hat. Dies sind die dialektischen Grundoperationen. Erst operieren wir mit den Mitteln der formalen Logik, mit den Mitteln der Analyse und der Separierung, und später operieren wir synthetisch und fügen, was wir an tieferer Einsicht gewonnen haben, wieder zur Einheit zusammen. Das ist der Sinn des Erkenntnisweges: These – Antithese – Synthese. Diesen dreifachen Schritt der Erkenntnis finden wir immer in der Dialektik. Letzten Endes beruhen alle diese «Triaden» darauf, daß die Negation der Negation nicht wieder zum Ursprünglichen zurückführt, sondern dieses Ursprüngliche auf höherer Stufe reproduziert.

Hegel hat ausführlich dargelegt, daß jeder Begriff seinen dialektischen Partner hat, wobei jeweils der eine Begriff der dialektischen Kategorie zunächst einmal nur die Negation des anderen ist. Dabei ist der eine Begriff die Bestimmung des anderen, weil eine Sache stets dadurch bestimmt wird, was sie nicht ist. Aber diese Negation allein genügt nicht. Es folgt darauf — in einer Triade, wie Hegel sagt — die Negation der Negation, die dialektische Aufhebung des Ursprünglichen. So wird eine jede Erscheinung auch in ihrer Entwicklung negiert. Diese Negation wird wieder negiert, wobei die dialektische Aufhebung nicht etwa einfach Annullierung und Beseitigung bedeutet, nicht nur Außerkraftsetzung, sondern sie bedeutet wohl einerseits Aufhebung und Ne-

gation, andererseits aber auch Aufbewahrung, d. h. Fortsetzung der alten Identität in neuer Form und schließlich auch Hebung auf eine höhere Stufe – also dreifache Negation, dreifache Aufhebung.

Hiervon ausgehend, könnte man zu dem Gedanken kommen, es wäre lohnend und vernünftig, eine weitergehende ausführliche Systematik der dialektischen Logik aufzubauen. Dies ist oft versucht worden. Verschiedene Philosophen haben Versuche unternommen, möglichst viele dialektische Kategorien zusammenzustellen, ihre inneren Beziehungen und Verwandtschaften nachzuweisen. Hegel selbst hat sich in großer Ausführlichkeit bemüht, in seiner «Wissenschaft der Logik» ein System der dialektischen Logik aufzubauen. Ich will einige Paare von dialektischen Begriffen hier nennen, über die man vielfältig nachdenken kann und die in mancher Weise in merkwürdiger Wechselbeziehung stehen. Ich bringe sie in einer Reihenfolge, die keinen Anspruch auf irgendeine Systematik erhebt. Ausgehend von der erkenntnistheoretischen Grund-Dialektik

Gleichheit und Verschiedenheit

gelangt man über die Kategorie

Einheit und Vielheit,

durch die die Zählbarkeit vermittelt wird, zur Kategorie

Qualität und Quantität.

Eng verwandt damit ist die Kategorie

Kontinuität und Diskontinuität –

eine Dialektik, der wir schon bei der Behandlung der Zufälligkeit begegnet sind. In weiterer Reihe will ich hier aufzählen:

Möglichkeit und Wirklichkeit
Unendlichkeit und Endlichkeit
Notwendigkeit und Zufälligkeit
Zeitlichkeit und Dauer
Wesen und Erscheinung
Inhalt und Form
Freiheit und Zwang.

Sie können das unbegrenzt fortsetzen. Auch Begriffspaare, die ziemlich blaß erscheinen, bei denen man zunächst gar nicht vermutet, daß ihnen eine tiefere Dialektik zugrunde liegt, zeigen diese dialektische Widersprüchlichkeit. Wenn wir uns dabei der inneren Beziehungen zu anderen dialektischen Kategorien bewußt werden, entdecken wir auch hier vieles Tiefere in den Dingen. Laotse sagt: «Der ebene Sinn erscheint rauh.» In der Dialektik von *rauh und eben* erscheinen die Kategorien *Kontinuität und Diskontinuität, Einheit und Vielheit* und je nach der Form der Erscheinung noch manche weitere. Wenn wir die Mathematik betrachten, so finden wir, daß heute in der modernen mathematischen Entwicklung die Probleme der Kontinuität und Diskontinuität ganz im Vordergrund stehen. Das ist nicht nur der alte Widerspruch von Geometrie und Algebra: von homogener, topologischer Beziehung der Geometrie, wo keine Zählbarkeit auftritt, und der Algebra, wo alles auf Zahlen, auf Mengen, Identitäten und Diskontinua zurückgeführt wird. Beide Seiten vermengen sich in der modernen Mathematik in vielfältiger Weise. Die tiefsten Probleme, mit denen sich die moderne Mathematik befaßt, wie z. B. dem Problem der theoretischen Begründung der Wahrscheinlichkeitsrechnung, münden ein in die Probleme der Dialektik von Kontinuität und Diskontinuität.

Es erscheint also sehr verführerisch, ganz losgelöst von den wissenschaftlichen Gegenständen der Einzelwissenschaften, der Physik, der Mathematik, der Biologie, der Chemie usw., nach einer Systematik der dialektischen Kategorien, nach einer wirklichen dialektischen Logik Ausschau zu halten mit dem Ziel, ein ähnlich imposantes Gebäude zu errichten, wie es die formale Logik heute ist. Ich glaube aber, daß das nicht möglich ist. Es ist wohl kein Zufall, daß alle hierauf gerichteten Bemühungen bisher vollständig scheitern mußten. Zwischen dialektischer Logik und formaler Logik besteht schon in der Methodik ein wesentlicher Unterschied. In der formalen Logik wird zwar auch eine Grunddialektik analysiert, nämlich die Dialektik von Gleichheit und Verschiedenheit und was daraus hervorgeht. Aber es wird eben eine rein begriffliche *Analyse* durchgeführt. Bei dieser rein formalen, definitorischen Analyse können wir und müssen wir begrifflich vollständig undialektisch operieren. Für Hegel war die formale Logik deshalb ein System von Plattheiten und Pleonasmen. Sie war ihm ein Greuel. Aber wir müssen die Begriffe zunächst klar voneinander trennen, einander gegenüberstellen und die sich daraus ergebenden Konsequenzen sorgfältig analysieren und systematisieren. Das ist die formale Logik. Die dialektische Logik ist aber eine Logik, die wir nicht aus dem Kopf entwickeln können. Die dialektische Logik ist die Logik, die in den Dingen selbst steckt, die wir nur in den Dingen, in der Wirklichkeit entdecken können, nicht aber in unserem Kopf. Alle Versuche, eine dialektische Logik systematisch aufzubauen und einen Leitfaden der dialektischen Kategorien zu entwickeln, führen in der Regel zu Abstrusitäten und geradezu phantastischen Behauptungen. Es ist interessant, zu welchen unglaublichen Behauptungen Hegel bei diesem Versuch gelangt ist. Hegel hat gerade hierdurch seine Philosophie bei den Naturwissenschaftlern in Mißkredit gebracht. Er mengte sich in alle möglichen physikalischen, chemischen und biologischen Theorien ein, ausgehend von seinem System der dialektischen Logik. Was dabei herauskam, ist oft geradezu lächerlich. Bestenfalls ist es eine sehr äußerliche, oberflächliche Wiedergabe der wissenschaftlichen Anschauungsweise seiner eigenen Zeit. Niemals ist er an irgendeiner Stelle über das hinausgekommen, was die Wissenschaft nicht selbst schon wußte. Im Gegenteil, die Versuche, seine Logik anzuwenden, führten meist zu unsinnigen Begriffs-

abstrusitäten. So kam es, daß dieser große Dialektiker der Naturwissenschaft überhaupt nicht helfen konnte. Seine Ansichten und Äußerungen wurden schließlich von der Mehrheit der Naturforscher für nutzloses und überflüssiges Zeug gehalten.

Man kann eben die Dialektik nur in ihrer Konkretheit begreifen. Wenn wir die Dialektik aus ihrer Konkretheit lösen und sie in eine rein abstrakte Formalistik verwandeln, dann wird sie zu einem blassen Schema; sie erstarrt zu einem System, das noch dazu mit dem Anspruch auftritt, das Allgemeinste, Bedeutendste und Tiefste zu sein, was der Menschengeist überhaupt kennt. Losgelöst von der Wirklichkeit ist die Dialektik aber keine. Losgelöst von der Wirklichkeit ist sie nur unverbindliches Streiten in der Form phantastischer, abstruser, unsinniger Widersprüche. Solche Dialektik ist eben nicht materialistisch. Es gibt berühmte Witze über die Dialektik, die letzten Endes alle darauf hinauslaufen, daß man den größten Blödsinn reden könne, wenn man nur hinterher erklärt, es sei Dialektik. In dieser scharfen Kritik liegt tatsächlich etwas Wesentliches. Es liegt darin eine Kritik an einem falschen Verhältnis gegenüber der Erkenntnis des Menschen. Wenn wir dialektische Sätze, wie sie sich aus den Erkenntnissen der Wissenschaft abstrahieren lassen, verstehen wollen, müssen wir sie zunächst einmal auf der konkreten Grundlage, aus der sie gewonnen worden sind, verstehen können. Losgelöst von unserem objektiven Wissen von der Wirklichkeit, werden sie leer und inhaltslos.

Man kann es auch allgemeiner formulieren: Philosophie kann man nicht verstehen, wenn man nur Philosophie versteht. Philosophie ist überhaupt nur verständlich, ihre Weisheit ist überhaupt nur erfaßbar auf der Grundlage eines umfassenden Wissens von der Wirklichkeit selbst. Gerade hierin unterscheidet sich der moderne Materialismus von aller vergangenen Philosophie, daß er nicht aus dem Kopfe heraus ein absolutes und unerschütterliches System aller Weltzusammenhänge konstruiert und dann verlangt, daß die Wissenschaft von allen Seiten die Beweise herbeischleppt für die Richtigkeit des philosophischen Systems. Unglücklicherweise ist allerdings auch bei marxistischen Philosophen dies falsche Verhalten zeitweilig in Erscheinung getreten. Um philosophische Zusammenhänge zu erklären, um die Dialektik anschaulich zu machen, ist man von allgemeinen dialektischen Sätzen ausgegangen, z. B. von dem Satz des Umschlagens der Quantität in Qualität. Der staunende Leser erfuhr dann in langatmigen Betrachtungen, von welcher Anzahl an der Plural Bäume in die Qualität Wald umschlägt. Wäre man umgekehrt verfahren und hätte sich mit konkreten Erscheinungen befaßt, in denen Quantität in Qualität umschlägt, wobei man die theoretischen Probleme beim Verständnis dieser Erscheinungen ausführlich darzulegen hat, wäre man also von der konkreten Dialektik ausgegangen, um zur allgemeinen zu gelangen, so wären vielleicht dieselben Beispiele überzeugender gewesen. Es handelt sich aber nicht nur um ein dialektisches Problem. Die Art des didaktischen Herangehens ist nur symptomatisch für das ganze Verhalten gegenüber philosophischen Fragen.

Jeder Wissenschaftler, auch wenn er sich mit Problemen seines Faches befaßt, wird immer geleitet von bestimmten philosophischen Vorstellungen. Wie Engels es sagte, die Naturforscher sind immer Sklaven irgendeiner Philosophie; je mehr sie auf die Philosophie schimpfen, um so mehr sind sie Sklaven gerade der rückständigsten und borniertesten Philosophien. Man muß sich darüber klar sein, daß man immer «philosophisch» denkt, d. h. daß jedes theoretische Denken darauf abzielt, aus den Besonderheiten, aus den Einzelheiten des Erfahrungsmaterials allgemeinere Schlußfolgerungen zu ziehen. Dabei muß man Begriffe verwenden, die schon geprägt sind und die zugleich, indem man sie nun auf einen neuen Gegenstand anwendet, auch problematisch werden. Es fragt sich: Wie weit werden sie noch den neuen Zusammenhängen gerecht? Was ist an ihnen selbst vielleicht widersprüchlich und unbestimmt? Wie weit müssen sie durch die neue Erkenntnis transformiert werden? All das sind Fragen, die philosophischen Rang haben. Sie erfordern allgemeine Denkprozesse, bei denen wir uns auf das stützen, was uns im Laufe unseres Lebens, was der Wissenschaft im Laufe der menschlichen Kulturentwicklung an allgemeiner und tieferer Einsicht zugeflossen ist. Aber wir werden auf diese allgemeinen Zusammenhänge nur gelenkt, wir werden ihrer nur mächtig, wir können sie auch nur anwenden, wenn wir von konkreten Problemen ausgegangen sind, nicht von allgemeinen. Niemals könnte sich ein noch so perfekter Kenner sämtlicher dialektischer Kategorien und Lehrsätze hinsetzen und nun sagen: So, jetzt bin ich bestens präpariert! Bitte sehr! Die Herren Physiker können kommen. Ich werde ihre Probleme lösen, wenn sie mir nur sagen, wo sie der Schuh drückt! – Und wenn es gelegentlich ein solcher Superdialektiker doch versucht, kommt schließlich nur Mißvergnügen und Verärgerung auf allen Seiten zustande; aber der Wissenschaft wurde nicht geholfen. Dies Verfahren ist vollkommen unsinnig.

Eine Feststellung, die mir bei meinem Leipziger Vortrag viel Kritik eingetragen hat, war ja, daß erstaunlicherweise der dialektische Materialismus bisher bei der Entwicklung moderner naturwissenschaftlicher Theorien und bei der Lösung der wichtigsten naturwissenschaftlichen Probleme der letzten 50 Jahre keine oder fast keine schöpferische, produktive Rolle gespielt hat. Trotzdem bin ich der Meinung, daß er eine bedeutende Rolle spielen kann und in Zukunft spielen wird. Ich bin überzeugt, daß diese höchstentwickelte Philosophie die Ideenwelt aller Menschen befruchten kann, auch die Ideen der Naturwissenschaftler, die sich heute mit schwierigen Problemen befassen. Leider nur haben die Vorstellungen, die über den dialektischen Materialismus verbreitet wurden, nicht immer dazu beigetragen, diese Philosophie den Natur-

wissenschaftlern wirklich nahezubringen. Im Gegenteil, oft wurde Mißtrauen und sogar Widerwillen erzeugt. Dies lag wenigstens zum Teil einfach daran, daß manche unserer Philosophen glaubten, die Philosophie sei die letzte Instanz, vor der alle wissenschaftlichen Fragen zu entscheiden sind: als sei die Philosophie der unbestechliche Prüfstein, um über richtig und falsch naturwissenschaftlicher oder anderer wissenschaftlicher Theorien das Urteil zu fällen. Das ist sie nicht. Zwar ist die Philosophie seit Jahrtausenden oft genug mit diesem Anspruch aufgetreten. Das Wesentliche der modernen materialistischen Philosophie ist aber gerade die Negation dieser Position. Engels macht sich im «Anti Dühring» über diesen Hochmut der philosophischen Philister mit den Worten lustig: «Wenn man im Besitz der endgültigen Wahrheit letzter Instanz und der einzig strengen Wissenschaftlichkeit ist, so muß man selbstredend für die übrige irrende und unwissenschaftliche Menschheit eine ziemliche Verachtung haben.»* Der dialektische Materialismus bedeutet aber die Aufhebung der Philosophie in diesem Sinne. Engels hat gesagt: «. . . wenn Natur- und Geschichtswissenschaft die Dialektik in sich aufgenommen, wird all der philosophische Kram – außer der reinen Lehre vom Denken – überflüssig, verschwindet in der positiven Wissenschaft.»** Unter der reinen Lehre vom Denken versteht Engels im wesentlichen die formale Logik und natürlich gewisse Bereiche aus alten Schätzen philosophischer Erkenntnis, die uns durch die vorhandene Philosophie überliefert sind. Im übrigen glaube ich, daß auch diese Wissenschaften, die sich mit dem reinen Denken beschäftigen, in zunehmendem Maße den rein philosophischen Charakter verlieren und immer mehr zu Fachwissenschaften mit wohl umschriebenem Gegenstand werden.

Ich hatte schon vor Jahren einen Streit mit einigen Philosophen, weil ich der Philosophie einen besonderen Gegenstand bestritten hatte. Die Philosophen waren empört und erklärten, wenn man der Philosophie den besonderen Gegenstand nimmt, dann bestreitet man sie als Wissenschaft überhaupt. Jede Wissenschaft muß einen ganz bestimmten, genau bezeichneten Gegenstand haben. Welches war nun nach der Meinung der Philosophen der Gegenstand der Philosophie? Es waren die allgemeinen Gesetze der Bewegung der Materie, die allgemeinsten, die noch allgemeiner sind als die Gesetze der theoretischen Physik, noch allgemeiner, als irgendeine andere Einzelwissenschaft in ihrem Bereich die Gesetze der Bewegung der Materie fassen kann. In diesen allerallgemeinsten Gesetzen kommen keine Atome vor, keine Lebewesen, keine elektrischen Ladungen, überhaupt nichts, was man in irgendeinem Laboratorium untersuchen oder sonst konkret mit Händen greifen

* Friedrich Engels, «Marx-Engels-Werke», Band 2, S. 29

** Ebd. S. 48.

kann. Es kommt nur noch vor das noch Allgemeinere. Dies sollte also der Gegenstand der Philosophie sein. Diese Darlegungen haben mich bis heute nicht überzeugen können. Meine Formulierung, die ich damals gegeben habe, war eigentlich noch sehr freundlich. Ich sagte: Die Philosophie hat alle Gegenstände zum Gegenstand, aber nur vermittels der einzelnen Wissenschaften von diesen Gegenständen. Damit vertrat ich die Meinung, daß Philosophie nur begreifbar wird, daß man zu einem tieferen Verständnis philosophischer Probleme nur kommt, wenn man wenigstens von einigen Gebieten der Wirklichkeit konkret viel versteht. Etwas muß man von der wirklichen Welt kennen. Nicht gleich die Welt im Ganzen, nicht gleich ihre Totalität. Auf einem Gebiet wenigstens, möge es sein auf dem Gebiet irgendeiner Fachwissenschaft, Physik, Mathematik, Biologie, Geschichte usw., oder auch auf ganz anderem Gebiet muß man die Welt konkret erfahren haben. Wer nur das Leben in irgendeiner Weise zu erfassen imstande ist, auch in künstlerischer Weise, in der Form dichterischer Gestaltung oder durch die bildende Kunst oder als politischer Mensch, der aktiv tätig ist und sich in das Leben einmischt, der etwas tut, die Welt verändert, und dabei manche Kenntnis und Erfahrung gewinnt: nur solche Menschen sind auch fähig, Philosophie zu verstehen. Aber wer sich mit Büchern einschließt, für sich zu Hause Philosophie studiert, die allgemeinsten Gesetze der Bewegung der Materie auswendig lernt, einen Katechismus dialektischer Kategorien, und dann aus seinem Zimmer heraustritt, der findet eine Welt vor, mit der er nichts anzufangen weiß. Von aller vergangenen Philosophie, die die Welt nur retrospektiv im Kopf nachgeschaffen hat, sagt Marx in seiner berühmten Feuerbach-These, die von den Philosophen oft so gründlich mißverstanden wird: «Die Philosophen haben die Welt nur verschieden interpretiert. Es kommt aber darauf an, sie zu verändern.» Die lebendige Philosophie aber, die sich in den Wissenschaften bewährt und betätigt, wie Engels es sagt, ist nicht nur die Zusammenfassung unseres Begreifens der Welt in ihrer Widersprüchlichkeit und ihrer phantastischen Schönheit, sie ist aktive Philosophie gerade dadurch, daß sie kein System allgemeiner Lehrsätze, dafür aber bewußte dialektische Methode ist, die die Welt in ihrer Widersprüchlichkeit doch als Einheit begreift, die nicht Weltsystem, sondern Weltanschauung ist. Sie lebt in uns allen, sie wandelt sich mit unserer Erkenntnis, sie wächst mit unserer Kraft, die Welt umzugestalten, sie ist aktiv, sie interpretiert nicht nur, sondern sie operiert und löst die Probleme, indem sie sie konkret anpackt. Sie geht nicht vom Allgemeinen aus, sondern sie geht vom Einzelnen zum Besonderen und von da zum Allgemeinen. Sie entdeckt die konkrete Dialektik in den wirklichen Zusammenhängen, und sie glaubt nicht, daß die Welt sich danach richtet, was in eines Menschen Kopf vor sich geht – sondern eben umgekehrt. Das ist ihr Materialismus.

1. Seminar, 17. 1. 1964
Zu Fragen der Moral

Etwa die Hälfte aller Fragen, die bisher zur Behandlung im Seminar von Ihnen vorgelegt worden sind, beschäftigt sich mit der Moral-Vorlesung, die übrige Hälfte mit verschiedenen Fragen aus verschiedenen anderen Vorlesungen. Ich habe auch erwartet, daß diese Vorlesung ziemlich viele Diskussionen auslösen wird, und bin mir auch darüber klar, daß in dieser Vorlesung manches nicht ausgesprochen wurde und nicht ausführlich behandelt wurde, was eigentlich dazu gehört. Eine Vorlesungsstunde ist kurz und schnell vorüber, und manches fällt einem dann erst später ein. Ich freue mich also, wenn wir in unserem Seminar weitere damit zusammenhängende Probleme behandeln können. Ich bin sehr dafür, daß wir möglichst offen und ohne Vorbehalt auch zu Erscheinungen unseres gegenwärtigen Lebens Stellung nehmen und nicht nur sehr allgemeine Betrachtungen über vielleicht noch allgemeinere Zusammenhänge anstellen, die ja immer eine vielfältige Auslegung zulassen.

Ich möchte also heute eine Reihe von Fragen im Zusammenhang zu beantworten versuchen. Ich will zuerst die Fragen vorlesen, ohne Anspruch auf Systematik der Reihenfolge:

1. «Sie haben offenbar so viel Vertrauen in den Menschen, daß Sie Zustände ähnlich denen, die Huxley in seinem Buch ‹Schöne neue Welt› schildert, nicht für möglich halten.»

2. «Läßt sich das außer mit dem Glauben an den Menschen irgendwie begründen? Von einer kommunistischen Gesellschaft erwarten wir doch, daß die materiellen und geistigen Bedürfnisse im zunehmenden Maße befriedigt werden. Der Mensch hätte zwar die Möglichkeit, sich voll zu entfalten. Welche zwingenden Gründe würden aber die Möglichkeit zur Wirklichkeit werden lassen? Ich gehe von der Beobachtung aus, daß Konflikte, Widersprüche, Notsituationen, Glaube und Hingabe an etwas Höheres, als der Einzelne ist, und anderes mehr den Menschen wachsen lassen und eigentlich Menschliches aus ihm hervorzaubern.»

3. «Ist die Frage der Bewältigung der Technik und ihrer Umwandlung in eine humanistische allein eine Frage der Gesellschaftsordnung? Woran liegt es, daß in unserem Arbeiter- und Bauernstaat eine Bürokratie entstehen konnte?»

4. «Macht die sozialistische Moral nicht eine Aufhebung der Zuchthäuser und Gefängnisse in ihrer bisherigen Form notwendig? Die Prügelstrafe in der Schule wurde als zweifelhaftes Erziehungsmittel erkannt und abgeschafft. Aber die Zuchthäuser bleiben.»

5. «Der Begriff moralisch ist nicht nur negativ (als Verhüllung uneinsehbarer Forderungen), sondern auch positiv verwendet worden. Etwa in Wendungen wie ‹eine wirkliche moralische Gesellschaft›. Das ist sicher nicht nur eine doppeldeutige Verwendung des Ausdrucks (zugespitzt in ‹unmoralische Moral›). Die Doppeldeutung könnte leicht ausgemerzt werden, indem Moral$_1$ und Moral$_2$ unterschieden wird. Was aber ist Moral$_2$, wenn Moral$_1$ die negative, verhüllende Moral ist? Sicherlich gibt es Eigenschaften oder Forderungen an das gesellschaftliche Zusammenleben, die als moralisch zu bezeichnen sind, ohne einer besonderen historischen Gesellschaftsformation untergeordnet zu sein. Jeder, der von Moral – in welchem Sinne auch immer – spricht, macht implicite diese Voraussetzung. Was kann man zu ihrer Explikation sagen? Nichts, oder nur Unbestimmtes, oder nur Unmögliches? Sind sie Gegenstand empirischer Untersuchungen oder nur der Spekulation? Wer, wenn überhaupt, hätte sie empirisch zu untersuchen, nicht der Philosoph, eher der Soziologe? Oder?»

6. «Sie erklären in Ihrer 10. Vorlesung, daß nur eine Ausbeutergesellschaft das Gebot ‹Du sollst nicht stehlen› erheben muß. Auch bei uns gilt diese Maxime. Auch bei uns werden Verstöße gegen dieses Gebot juristisch als Diebstahl verfolgt. Stimmt Ihre Behauptung nicht, oder müßte unsere Gesellschaft anders als üblich charakterisiert werden? Daraus ergibt sich die Frage nach dem historischen Charakter solcher sittlicher Forderungen wie ‹Du sollst nicht töten!›, ‹Du sollst nicht lügen!› Meinen Sie, daß de facto eine Gesellschaft jemals existieren wird, die auf diese Gebote verzichten kann, weil niemand gegen sie verstoßen wird, sie also nicht mehr aktuell sind, oder jeder gegen sie verstoßen darf, ohne daß das als unmoralisch gilt und juristisch verfolgt wird? Im anderen Fall hätten die Forderungen doch, zumindest die Zukunft betreffend, keinen historischen Charakter.»

7. «Bei der Bildung Ihres Moralbegriffs und bei der Vorstellung von der moralischen Gesellschaft der kommunistischen Zukunft gehen Sie von einem bestimmten Menschenbild aus. Sind die Annahmen über die Natur des Menschen so zwingend, daß die bei dem Versuch, den Endzustand zu erreichen, auftretenden politischen Konsequenzen verantwortet werden können?

Erläuterung: Sie stellen sich den Menschen heutzutage als entfremdet vor. Alle bösen, asozialen Handlungen entspringen aus dieser Entfremdung. In einer der wahren Struktur des Menschen entsprechenden Gesellschaft handelt der Mensch auf Grund einer natürlichen Einsicht in die Notwendigkeit. Seine Notwendigkeiten fallen mit den Notwendigkeiten der Gesellschaft zusammen. Sein Wollen entspricht den

Erwartungen, die die Gesellschaft in ihn setzt. Der Mensch ist dann kein Anpassungsprodukt, angepaßt an eine bestimmte Gesellschaftsform, sondern er ist der eigentliche Mensch in einer ihm entsprechenden Gesellschaft. Gewiß eine Utopie, die aber wert wäre, angestrebt zu werden.

Mich stören nur die bisher nicht gesicherten Annahmen über die Natur des Menschen. Es ist denkbar, daß der Mensch Triebe hat, die die Gesellschaft sprengen müssen (z. B. Machttriebe), wenn sie nicht eingeschränkt, überformt werden. Diese Funktion der Einschränkung wird von der Moral ausgeübt. Moralgesetze ermöglichen den Triebverzicht. Sie sind immer gegen bestimmte, nicht gegen alle Triebe gerichtet. Eine Gesellschaft ohne Triebverzicht wäre nicht möglich. Daß der Mensch eine derartige Triebstruktur haben könnte, legen Beobachtungen aus der Psychiatrie, legen Beobachtungen über die Verhaltensweise sozialer Tiere (ein Zusammenhang mit der Tierwelt ist nicht abzulehnen) nahe. Wenn das zutrifft, dann wäre eine moralische Gesellschaft in Ihrem Sinne nicht möglich. Will man aber einen ähnlichen Endzustand erreichen, weil man ihn für gut hält, für besser als alle bisher dagewesenen und alle denkbaren, so könnte das nur auf dem Wege der Anpassung geschehen. Man müßte die dieser Endgesellschaft entsprechenden Moralgesetze den Menschen einpflanzen, so daß sie ihnen zur inneren Notwendigkeit werden. Es taucht aber hier die Frage auf, ob dieser total angepaßte Mensch in dieser Gesellschaft optimale Glücksmöglichkeiten hat. Es ist bis heute nicht möglich, über die Glücksbedingungen der Menschen etwas auszusagen. Soziologie, Tiefenpsychologie, Verhaltensforschung, überhaupt die ganze Wissenschaft, müssen dieses Problem erforschen, damit man die heute einzig wichtige Frage nach der dem Menschen gemäßen Gesellschaftsform beantworten kann. Alle bisherigen Antworten darauf sind mehr oder weniger Spekulation. Wäre daraus nicht die Folgerung zu ziehen, zunächst sich alle Möglichkeiten offen zu halten, anstatt mit aller Macht eine bestimmte Vorstellung zu verwirklichen? Die Konsequenz wäre eine echte Demokratie.»

8. «Daß es Triebe gibt, die zu einem sozialen Gefüge führen, die ihre Erfüllung in sozialer Tätigkeit erhalten, ist wahrscheinlich. Daß es aber Triebe gibt, deren Erfüllung das soziale Gefüge sprengen könnten, scheint mir sicher. Wie könnte sonst aus der von Ihnen angeführten hypothetischen Urgesellschaft die kapitalistische Gesellschaftsordnung entstehen? Die Triebe müssen überformt, eingedämmt und sublimiert werden. Das erfordert die Gesellschaft. Das ist eine Notwendigkeit, die aus der Gesellschaft entspringt. Als Moralgesetze werden sie den Menschen eingeimpft und so neben Trieben zu einer zweiten Notwendigkeit.

Frage: Liegt das Problem nicht darin, dem Menschen gemäße Moralgesetze zu finden, die eine optimale Befriedigung aller Triebe gestatten, ohne daß dabei die Gesellschaft zugrunde geht? Oder liegt das Problem darin, die Moral schlechthin abzuschaffen?»

Das sind die Fragen, die ich jetzt behandeln will.

Es ist richtig, daß ich den Begriff Moral in doppeltem Sinne verwendet habe und – wie einer meiner Hörer einwendete – im Grunde eine $Moral_1$ und eine $Moral_2$ unterschieden habe. Aber entspricht das nicht eigentlich dem Sinn des Wortes Moral? Moral kommt doch von lateinisch: mores, die Sitten. Das Wort Sitten ist in unserem Sprachgebrauch nicht so vorbelastet wie das Wort Moral. Man spricht von guten Sitten und schlechten Sitten. Unter Sitten versteht man zunächst einfach alles, was zur Gewohnheit wurde, was dann von jedem gefordert wird. Ich glaube auch, daß ein Mißverständnis, wenn ich von einer «moralischen Gesellschaft» gesprochen habe, wahrscheinlich bei den wenigsten entstanden ist. Vielleicht gibt es tatsächlich eine Möglichkeit, noch einfacher auszudrücken, was ich meine. Ich nenne eine Gesellschaft «moralisch» im guten Sinne, wenn sie es allen Menschen möglich macht, gute Menschen zu sein, eine Gesellschaft, in der alle Menschen einsehen können, was in ihrem Interesse und im Interesse der Gesellschaft notwendig ist. Solange in einer Gesellschaft Notwendigkeiten bestehen – ich meine historisch bedingte, gesetzmäßige Notwendigkeiten –, die gegen einen Teil der Gesellschaftsmitglieder gerichtet sind, die von ihnen nicht eingesehen werden können, weil sie mit Freiheit und Menschenwürde unvereinbar sind, die aber gerade dann stets als «moralische» Gesetze in Erscheinung treten, ist diese Gesellschaft in ihrer Struktur «unmoralisch».

Diese Moralgesetze werden ja meist nicht in der Form vorgebracht, in der sie objektiv bestehen, sondern sie sind in bestimmte Formen religiöser und allgemeiner ethischer Prinzipien eingehüllt. Selbst inhaltlich leicht verständliche Forderungen, die klar und eindeutig ausgesprochen werden, wie z. B. das Gesetz «Du sollst nicht töten!», werden nicht rational begründet, sondern erscheinen als Forderungen einer transzendenten Instanz eines göttlichen Gesetzgebers. Wir fühlen uns durch die Stimme des Gewissens bedrängt, die uns Vorhaltungen macht, weil wir ihr ja keineswegs immer folgen. Das Gewissen, dieses merkwürdige Gefühl in uns für gut und schlecht, findet natürlich keineswegs immer eine klare Antwort. Aber schon das Suchen nach einer Antwort ist bereits eine Folge der Tatsache, daß wir vielfältigen ideologischen Kräften ausgesetzt sind, die aus der Gesellschaft kommen, mit denen wir als Individuen zu ringen haben. Die moralischen Forderungen und Gesetze würden nicht in der Form von göttlichen Gesetzen erscheinen, sie würden nicht als «moralisches Gesetz in uns» – wie Kant es nannte –, als Stimme des Gewissens sprechen, die aus dem tiefen Innern unserer Seele kommt, wenn sie selbstverständliche, jederzeit leicht einsehbare Notwendigkeiten wären, also in unserem eigensten Interesse liegende Vereinbarungen für das gesellschaftliche Zusammenleben. Das Gebot «Du sollst nicht töten!» kann doch nur dann als moralische, sitt-

liche Forderung einer höheren moralischen Instanz erhoben werden, wenn bei den Gesellschaftsmitgliedern Motive möglich sind und auftreten können, die gegen diese Forderung verstoßen. Wo es keine Mörder gibt, braucht man den Mord nicht zu verbieten.

Es erhebt sich also wirklich die Frage, die verschiedene Hörer hier angesprochen haben, ob dieser Theorie nicht eine zu gute Meinung vom Menschen zugrunde liegt. Habe ich ein Menschenbild, an das man nur glauben kann, das man aber nicht wissenschaftlich begründen kann? Setzt die Ansicht, daß die moralischen Forderungen auch befolgt werden, sowie sie einsehbar sind, nicht einen von Natur guten Menschen voraus? Ist der Mensch vielleicht von Natur nicht gut, sondern böse? Ist in seinem Innern auch das Böse, das Asoziale als ein Element seines Wesens enthalten, so daß also für immer ein Widerspruch zwischen den gesellschaftlichen Interessen und Notwendigkeiten und den individuellen Neigungen zum Bösen bestehen wird? Tatsächlich setze ich keineswegs eine «zu gute» Meinung vom Menschen voraus. Aber ich glaube, daß der Mensch von Natur, also als nicht gesellschaftliches Wesen, wie er rein biologisch gegeben ist, *weder gut noch böse* ist. Beides – gut und böse – gehen überhaupt erst aus dem gesellschaftlichen Leben hervor. Gut und böse sind überhaupt keine Natureigenschaften. Auch Tiere sind weder gut noch böse. Sie verhalten sich, wie es das Gesetz ihres Lebens ihnen vorschreibt. Das Gute oder Böse im Menschen entsteht überhaupt erst durch das gesellschaftliche Leben. Es sind soziale Begriffe. Das gesellschaftliche Leben des Menschen ist auch kein biologischer Vorgang, zum Unterschied vom Leben der Tiergesellschaften, wie bei Termiten. Es ist eben eine viel höher entwickelte Form des gesellschaftlichen Lebens. Erst hier entwickeln sich überhaupt die moralischen Aspekte. Nicht ein vorgefaßtes Urteil darüber, daß der Mensch von Natur gut oder von Natur böse sei, liegt meinen Betrachtungen zugrunde, sondern im Gegenteil, es wird gerade kein solches Vorurteil, keine vorgefaßte Meinung über primäre moralische Qualitäten vorausgesetzt. Das moralische und das soziale Verhalten des Menschen wird vielmehr aus den sozialen Umständen, in denen er lebt, hergeleitet. Aus der sozialen Struktur, die sich mit dem Entwicklungsgrad der Gesellschaft ändert, gehen auch alle Motive für Handlungen hervor, die gegen das Gefüge der Gesellschaft gerichtet sind. Sogar diese Motive sind Wesenselement der betreffenden Gesellschaft. Solange Menschen ausgebeutet, unterdrückt und ihrer Freiheit beraubt werden, solange sie an der freien Entfaltung ihrer Persönlichkeit gehindert werden – vollständig werden wir uns erst in Jahrhunderten von allen diesen Fesseln gänzlich befreit haben –, werden aus dieser Beschränkung und Beeinträchtigung der menschlichen Würde immer Motive zu Handlungen gegen die Gesellschaft hervorgehen. Sie können individueller Protest sein. Sie können auch zu sozialen Kämpfen und schließlich zum revolutionären Aufstand führen. Sie können aber auch aus dem unmoralischen Gefüge der Gesellschaft erwachsen, aus den besonderen Möglichkeiten für asoziales Verhalten, die in der Struktur der Gesellschaft begründet sind. Der Mensch versucht, sich aus der Bedrängnis, in die das gesellschaftliche Leben ihn bringt, auf irgendeine Weise herauszuwinden. Er versucht, sich eine Sonderposition zu schaffen. Sagen wir es deutlich: Er versucht sich in die Lage derer zu bringen, die in dieser Gesellschaft herrschend sind. Das Streben nach Herrschaft in einer Gesellschaft, in der Menschen von Menschen beherrscht werden, ist die Quelle alles Unmoralischen, das aus der Unmoral der gesellschaftlichen Zustände hervorgeht. Dies Nach-oben-Streben, dies Streben, andere unter sich zu haben und zu unterdrücken und sich dadurch Vorteile zu verschaffen, ist im höchsten Maße verwerflich. Aber es ist das normale, völlig durchgängige Streben der übergroßen Mehrheit aller Menschen in Gesellschaften, in denen eine soziale Hierarchie besteht. Wir Deutschen haben diese Methode des Nach-oben-Strebens zur Perfektion entwickelt. Es ist das System der «Radfahrer» – nach unten treten und nach oben buckeln. Es ist das System der Karrieristen und Speichellecker, der Duckmäuser und Lobhudler. Daß es immer noch so massenhaft in Erscheinung tritt, liegt nicht etwa daran, daß der Mensch diese widerliche Tendenz von Natur hat, sondern weil er in einer Gesellschaft lebt, in der dieses Streben Aussicht auf Erfolg verspricht, und man ständig Leute um sich hat, die auf diese Weise Erfolge erzielen.

Solchen «Sitten» widerstrebt im Grunde unser inneres Gefühl. Unsere Hoffnungen sind auf eine Gesellschaft der Gleichberechtigung der Menschen, der Aufhebung dieser Schichtung der Gesellschaft gerichtet. Wir erstreben eine Gesellschaft von freien und gleichen Menschen. Solange die utopische moralische Gesellschaft nicht verwirklicht ist, werden wir immer in Konflikte geraten. Selbst in unserem Streben nach einer freien demokratischen, moralischen Gesellschaft werden wir uns dabei ertappen, wie wir gegen unsere eigenen Prinzipien handeln. Wehe, wenn wir emporsteigen! Wir werden auf einmal Menschen von Bedeutung und Verantwortung, von richtungweisender Gestalt! und dgl. Lächerlichkeiten mehr. Je mehr man in die Höhe steigt, um so mehr bekommt man Verachtung für alles, was man unter sich hat. Das ist keine menschliche, sondern eine zutiefst unmenschliche Schwäche.

Diese Beispiele mögen deutlich machen, daß die «moralische Gesellschaft» nicht eine Gesellschaft ist, die voraussetzt, daß der Mensch von Natur gut ist. Nein, das Gute, das Menschliche, die Humanitas, gehen nicht aus der Biologie, nicht aus primären Eigenschaften der individuellen Lebewesen hervor. Nur die Menschheit als Ganze hat diese Möglichkeit zum Guten, zur Humanität.

Ich war vor drei Jahren in Lambarene bei Albert Schweitzer. Ich hatte viele Gespräche mit ihm, die mir unvergeßlich sind. Einmal, als ich ihm

beim Betreten eines Hauses, wie das die Sitte ist, den Vortritt lassen wollte, sagte er unwirsch, aber schalkhaft: «Ach, laß den Unsinn, immer diese dummen Sitten!» Und dann, als ich ihm den Willen getan hatte: «Ach, es ist überhaupt furchtbar, sich immerzu um seinen Nächsten zu kümmern; es ist doch etwas Schreckliches!» Ich erwiderte ganz betroffen: «Aber Herr Schweitzer, Sie haben sich doch Ihr ganzes Leben immer so sehr um Ihre Nächsten gekümmert. Da wundert es mich aber, wenn Sie sagen, man solle sich nicht um seinen Nächsten kümmern.» Darauf meinte er: «Ja, das ist richtig. Leider muß man das noch. In der Zeit, in der wir leben, müssen wir uns leider noch sehr um unseren Nächsten kümmern, aber wir wollen es wenigstens nicht auch noch mit diesen lächerlichen kleinen Höflichkeiten tun. Da kann es doch schon aufhören! Das Ziel ist doch, endlich zu einem Leben zu kommen, wo alle Menschen glücklich sein können, wo alle frei leben können und zugleich sicher sind, wo man sich nicht um seinen Nächsten zu kümmern braucht. Das ist jedenfalls die Meinung eines großen chinesischen Philosophen gewesen. Ich bin auch der Meinung.» Darauf sagte ich zu ihm: «Was Sie sagen, finde ich sehr richtig, und glauben Sie mir, wir Kommunisten möchten gern eine solche Gesellschaft aufbauen. Wir glauben, daß es möglich ist, eine Gesellschaft zu errichten, in der man sich nicht um seinen Nächsten zu kümmern braucht, weil sein Leben gesichert ist und weil er frei leben kann. Das wird dann eine menschliche Gesellschaft sein, die den Namen menschlich erst verdient.» Sehr ernst und mit seiner ganzen herzlichen Freundlichkeit sagte er da: «Wissen Sie, Herr Havemann, darum fühle ich mich so sehr mit den Menschen im Osten verbunden, weil ich nämlich weiß, daß sie hieran auch wirklich glauben!»

Auch in der westlichen Welt streben viele nach einem besseren Leben der Gesellschaft, aber die meisten sind von tiefem Zweifel erfüllt, ob eine solche wirklich menschliche Gesellschaft errichtet werden kann. Da gibt es die Vorstellung, daß der Mensch eine ganz bestimmte soziale Natur habe und daß man dieser sozialen Natur eine bestimmte soziale Struktur und Gesetzgebung anpassen müsse, wie das hier auch im Schreiben eines Hörers ausgesprochen wird. Wenn man diese soziale Natur erst einmal richtig analysiert hat, müßte man die dazu passende soziale Struktur der Gesellschaft entwerfen und schließlich schrittweise verwirklichen. Dies alles seien wissenschaftliche Aufgaben, mit denen wir uns sorgfältig befassen müßten und die wir nur mit Hilfe verschiedener Wissenschaftszweige, der Psychologie, der Soziologie und möglicherweise noch mancher anderer genauestens zu studieren haben, um herauszufinden, wie man eine Anpassung sowohl des Menschen an ein ihm adäquates soziales Gefüge wie auch des sozialen Gefüges an den Menschen erreichen könnte. Bis zur Lösung dieser wissenschaftlichen Aufgabe sollte man sich aber nicht festlegen und nicht versuchen,

schon jetzt «mit aller Gewalt» eine bestimmte Lösung anzustreben, die sich jemand ausgedacht hat (er meint damit die kommunistische Lösung), bevor man überhaupt weiß, ob sie wirklich wissenschaftlich erwiesen ist. Das sei wahre Demokratie. Eine Reihe von Ihnen hat dieser Auffassung Beifall gezollt.

Diese Darstellung erweckt den Anschein wissenschaftlicher Objektivität, einer sorgfältigen und prüfenden Einstellung gegenüber vorgefaßten Meinungen und unwissenschaftlichen Vorurteilen. Tatsächlich kommt aber in dieser Auffassung dieselbe vorgefaßte Meinung über das Wesen des Menschen zum Ausdruck, von der ich schon sprach, letzten Endes nämlich wieder die Idee, daß *der Mensch als soziales Wesen biologisch determiniert* sei. Das gilt auch von dem, was ein Hörer über die Triebe geschrieben hat. Er meinte, das gesellschaftliche Leben erfordere Triebverzicht, und dies werde durch die Moralgesetze erreicht. Unser Triebleben kommt sicher aus der Tiefe unserer biologischen Existenz. Wir haben den Nahrungstrieb, den Geschlechtstrieb, den Trieb für die Sicherung der Nachkommenschaft, überhaupt vielfältige Triebe für die Sicherung der biologischen Existenz. Diese Triebe sind im Menschen ebenso vorhanden wie in anderen Tieren. Sie bedürfen zu ihrer Entstehung natürlich nicht erst der Gesellschaft, sondern sind einfach Voraussetzungen für die Entwicklung höher organisierten Lebens. Aber sind diese Triebe tatsächlich Kräfte, die das soziale Gefüge der Gesellschaft antasten können? Ich glaube, eher umgekehrt: Die Entfaltung dieser Triebe kann durch das soziale Gefüge der Gesellschaft in Frage gestellt werden. Die Befriedigung dieser natürlichen, notwendigen Triebe kann bei einem großen Teil der Gesellschaftsmitglieder behindert werden, vielleicht um einer Minderheit die Möglichkeit zu geben, ihren Trieben um so zügelloser freien Lauf zu lassen. Es kann Not und Elend geben. Komplizierte moralische Vorschriften für die Beziehungen der Geschlechter untereinander können entstehen. Auch das Verhältnis der Eltern zu den Kindern kann von der Gesellschaft her beeinträchtigt werden. Aber ich glaube nicht, daß eine wahrhaft moralische Gesellschaft gedacht werden kann, in der aus diesen Trieben Motive für asoziale, bösartige und der Gesellschaft feindliche Handlungen hervorgehen. Das Triebleben der Menschen wird nur asozial in seiner Wirkung, wenn die Gesellschaft selbst die Voraussetzung dafür in sich enthält. Asoziale Handlungen gehen dann stets gerade aus der Notwendigkeit des Triebverzichts hervor. Aber trotzdem ist eine Gesellschaftsstruktur, in der kein Triebverzicht notwendig ist, deswegen keineswegs eine biologisch determinierte Struktur.

Die Auffassung, man müsse die menschliche Gesellschaft irgendwelchen biologischen Gegebenheiten des Menschen anpassen, ist letzten Endes eine Auffassung, die innerlich verwandt ist mit etwas ganz Entsetzlichem unserer Zeit, nämlich mit dem Rassismus. Es ist die Vorstel-

lung, daß das politische, gesellschaftliche und geistige Leben, letzten Endes alles, was den Menschen vom Tier unterscheidet und ihn überhaupt erst zum Menschen macht, doch nur biologisch determiniert sei. Von da ist es nicht weit zu der Theorie von den höherwertigen und den niederwertigen Menschen, von den biologisch determinierten guten und schlechten Menschen, von den biologisch guten und bösen Trieben. Es ist der «Biologismus» in der Geschichte. Er ist eine unwissenschaftliche Denkweise. Man weiß heute in aller Welt, bei Marxisten und Nichtmarxisten, daß jede Form des Biologismus bei der Analyse gesellschaftlicher und sozialer Strukturen vollständig falsch ist und jeder wissenschaftlichen Grundlage entbehrt. Ich wiederhole also: Wo der Mensch als Wesen der Natur und als soziales Wesen in Widerpruch gerät zur Gesellschaft, wo in ihm Motive entstehen zu asozialem und antisozialem Handeln, liegt die Quelle hierfür nicht in seinen biologisch gegebenen Eigenschaften, die gegenüber den Begriffen gut und böse neutral sind, sondern in der Struktur der Gesellschaft, der er angehört. Wir müssen dabei immer bedenken, daß alle Ideen und Ansichten in unseren Köpfen ja nicht von uns selbst produziert werden, sondern von der Gesellschaft, in der wir leben, hervorgebracht sind. Von allen Seiten strömt, von Kindesbeinen an, auf uns ein, was wir im Laufe des Lebens denken werden. Auch das Vorurteil des Biologismus, ob in der Form der rassistischen Überheblichkeit, des biologischen Stolzes auf die Vorfahren, oder in der Form der Erbsünde, hat nicht wissenschaftliche Erkenntnis zur Grundlage, sondern gehört zur Ideologie der Gesellschaft, der wir entstammen. Auch das Moralische wird uns in dieser komplexen Weise einverleibt. Es erscheint uns als so «evident», daß wir mit dem tiefsten Inneren unseres Herzens in Widerstreit geraten, sobald wir zu Fragen der Moral eine materialistische Einstellung zu gewinnen versuchen. Blinder Glaube ist eben leichter als materialistischer Zweifel!

Ich habe in der Vorlesung über Moral ausführlich dargelegt, daß es im Sozialismus keine erstarrten moralischen Normen geben kann, sondern daß das Wesen der sozialistischen Entwicklung gerade die Überwindung der erstarrten moralischen Normen ist. Letzten Endes ist das Ziel der sozialistischen Entwicklung ja sogar die Überwindung des Sozialismus. Der Sozialismus ist nur ein Weg, kein Ziel. Er ist der relativ kurze Weg von der langen historischen Epoche der Ausbeutergesellschaften zu der neuen langen Epoche der verschiedenen kommunistischen Gesellschaften. Im Kommunismus wird es keine Ausbeutung des Menschen durch den Menschen mehr geben, weil sie historisch überlebt sein wird, weil die Ausbeutung für die Entwicklung der Gesellschaft ein Hindernis, ein Anachronismus, ein Widersinn geworden ist. Wenn der Mensch die Naturkräfte im höchsten Maße beherrscht, so daß er jederzeit alles, was jeder Mensch braucht, in beliebiger Menge erzeugen kann,

wenn Hunger, Not und Elend, alle bisherigen Bedrängnisse des Menschen mit Hilfe technischer Mittel aus der Welt geschafft sein werden, kann niemand mehr gezwungen werden, für andere zu arbeiten. Es wird das Motiv, zu herrschen und auszubeuten, nicht mehr geben, weil es die Möglichkeit der Ausbeutung nicht mehr gibt.

Aber auch diese Gesellschaft wird ihre Widersprüche haben. Auch sie wird Konflikte entstehen lassen, auch auf der Ebene des Sozialen. Wir können schon heute manches von dem ahnen, was da kommen wird. Unsere heutige Gesellschaft, die die ersten Schritte auf dem Weg in die Zukunft unternimmt, birgt in sich noch viel Altes, das aus der Vergangenheit noch ganz lebendig in uns ist. Aber auch neue Konflikte, die in der kommunistischen Zukunft erscheinen werden, können wir schon ahnen. Die moderne kapitalistische Wirtschaft ist bestrebt, den Menschen zu einem Optimalverbraucher zu erziehen. Das Ideal der kapitalistischen Wirtschaft ist der Mensch mit maximalen Bedürfnissen, die er ununterbrochen befriedigt. Seine Existenz ist an einen engen Temperaturbereich gebunden, er braucht sein ideales Klima. Die Kleidung wechselt er jeden Tag dreimal. Jede Jahreszeit beschert ihm eine neue Mode. Er hat immer nur ein Auto, das «up to date» und neuester Jahrgang ist. Mit vielen komplizierten Raffinements läßt er sich sein Gefühl berieseln und seine Sinne kitzeln. Eine endlose Skala von Bedürfnissen wurde in raffinierter Weise ausgeklügelt, damit er sie konsumiert und sich befriedigt. Der Mensch verwandelt sich in einen vollendeten Sklaven seiner Bedürfnisse. Auf der Schattenseite dieses phantastischen Lebens erscheint die Loslösung des Menchen von allem Geistigen, von all dem, was nicht zu technisieren ist und sich nicht in Güter des Massenbedarfs umwandeln läßt. Die Senkung des wissenschaftlichen, künstlerischen und kulturellen Niveaus der allgemeinen Bildung ist phantastisch. Je höher die Ökonomie sich entwickelt, je tiefer ist die kulturelle Barbarei. Offensichtlich gibt es auch bei uns Leute, die dies Ziel für das einzig erstrebenswerte halten. Eine neue Gesellschaft zieht sich immer gerne den Sonntagsstaat der alten Gesellschaft an.

In einer kommunistischen Gesellschaft sollte sich aber vielleicht der Mensch gerade von seinen Bedürfnissen befreien. Dann wäre also Bedürfnislosigkeit als das Ziel der Menschen anzustreben. Es gibt zwei Formen des Reichtums. Die eine repräsentiert Alexander der Große, die andere Diogenes in seiner Tonne. Alexander besaß alle Schätze der Welt. Aber sein Reichtum hatte einen Fehler. Alexander hatte nie genug. Dogenes besaß nichts. Er saß in seiner Tonne und hatte den einzigen Wunsch, daß Alexander ihm aus der Sonne gehe. Diogenes hatte alles, was er haben wollte. Er war eigentlich der Reichere. Nun will ich nicht etwa damit sagen, daß die kommunistische Gesellschaft uns das Leben des Diogenes bescheren wird, aber ich glaube doch, daß wir uns in dieser zukünftigen Gesellschaft von der sklavischen Unterwerfung

unter materielle Bedürfnisse befreien müssen. Vielleicht wird dies in der ersten Phase des Aufbaus des Kommunismus ein tiefer Konfliktstoff sein. Denn so leicht wird sich der Mensch von der magischen Verführung des Habens und Herrschens nicht befreien. Der Wettbewerb zwischen den beiden Systemen in der Periode der friedlichen Koexistenz wird auch bei uns manche Übertreibung zustande bringen. Das sind natürlich nur reine Vermutungen. Sie sollen nur zum Ausdruck bringen, daß auch die künftige Gesellschaft reich an Konfliktstoffen sein wird.

Nicht nur die schon sozialistische Welt, auch der Kapitalismus ist in seinen Zentren einem Umwandlungsprozeß unterworfen. Auch ohne die Tätigkeit einer revolutionären Partei verwandelt sich der Kapitalismus von heute tiefgreifend. Er hebt sich auf. Schon Marx wies darauf hin, daß die Automatisierung der Produktion die ökonomischen Voraussetzungen des Kapitalismus zerstört. Natürlich soll das nicht heißen, daß die Änderungen der politischen und gesellschaftlichen Struktur in den großen Zentren des Kapitalismus ohne schroffen und revolutionären Bruch erfolgen werden, aber die Formen, in denen die Menschheit zum Kommunismus übergehen wird, sind nicht nur von Land zu Land, von Nation zu Nation verschieden, sie sind auch davon abhängig, in welcher Phase der historischen, ökonomischen und sozialen Entwicklung sich das Land und die ganze Welt befindet. Die Welt hat sich seit der russischen Revolution gewaltig verändert. Auch der Kapitalismus hat sich verändert, weil es diese russische Revolution gab. Er hat Züge angenommen, die er nicht hätte, wäre diese sozialistische Revolution unterblieben, darunter auch Züge, die keineswegs alle negativ einzuschätzen sind. Noch liegt der große Prozeß der endgültigen Umwandlung tief im Dunklen vor uns. Vieles können wir noch nicht erkennen. Aber eines wissen wir: Was kommen wird, wird in Form und Inhalt neu und anders sein als alles Vergangene. Die Revolutionäre unserer Zeit müssen immer wieder neu lernen. Sie müssen sich von der Illusion freimachen, daß ihre Erfahrungen und Traditionen im Verlaufe des gesamten Prozesses der Umwälzung der Welt unerschütterliche Gültigkeit behalten.

2. Seminar, 24. 1. 1964
Zu Fragen der sozialistischen Moral

Ich will mich heute mit einigen schwierigen Fragen der sozialistischen Moral beschäftigen. Der wesentliche Unterschied zwischen der alten Moral und der sozialistischen Moral kann in folgenden wenigen Worten ausgedrückt werden. Die Grundelemente der alten Moral waren: Demut, Ergebenheit in das Schicksal, Hoffnung auf eine höhere Gerechtigkeit, Einordnung der Menschen in die gesellschaftliche Hierarchie. In der sozialistischen Moral sind andere Begriffe wesentlich: Die Solidarität, der Widerstand, der Zweifel an allem Hergekommenen, das Selbstvertrauen, die Entschlossenheit, die Verhältnisse zu ändern. Das sind natürlich, wenn man sie der Wirklichkeit konfrontiert, große Worte. Bevor ich mit meinen Ausführungen beginne, will ich deshalb zuerst wieder einige Fragen vorlesen, die inzwischen von Hörern hierzu eingegangen sind.

Ich habe mich schon im letzten Seminar mit dem Einwand befaßt, daß die Moral die Aufgabe habe, die natürlichen Triebe des Menschen zu regeln und einzuschränken. Ein Hörer schreibt, es gäbe noch einen biologischen Trieb, von dem ich noch gar nicht sprach, nämlich den Geltungstrieb, der sich in folgenden Erscheinungsformen zeige:

«Streben nach Macht, Ehrgeiz, Streben nach Ruhm, Wettbewerb, Leistungssport, Eitelkeit – Wilhelm Busch sagt: ‹Nichts ist dem Menschen so eigen und nichts steht ihm so an, als wenn er Ordenszeichen und Bänder tragen kann.›»

Dann schreibt der Hörer:

«Meine Ansicht, daß der Trieb biologisch zu bestimmen ist, möchte ich an folgenden Beispielen begründen, die sicherlich nicht allein durch andere biologische Triebe zu erklären sind:

1. Kleine Kinder prügeln sich, um festzustellen, wer der Stärkere ist; sie schreien sich gegenseitig an, um festzustellen, wer am lautesten schreien kann.

2. Kleine Kinder nehmen sich gegenseitig ihr Spielzeug weg, obwohl sie das gleiche Spielzeug selbst besitzen.

3. Die Hackordnung bei Hühnern.

4. Machtkämpfe bei Tieren, die keine natürlichen Feinde haben, z. B. Elefanten, wo also die Notwendigkeit, daß der Stärkste die Herde anführt, nicht vorhanden ist.»

Diese Frage lenkt uns auf eine zweite, in der es heißt:

«In Ihrer Vorlesung Nr. 9 wiesen Sie auf eine Erscheinungsform hin, die Sie Bonapartismus nannten. Halten Sie diese Epoche für nur einmal nach jeder Revolution möglich oder könnten sich ähnliche Perioden im Gefolge einer bestimmten Revolution mehrmals wiederholen? Speziell halten Sie weitere Stalinismen für prinzipiell möglich? Wenn ja, gibt es eine Möglichkeit, dies zu verhindern?»

Dann schreibt ein anderer Hörer:

«1. Sie operieren oft mit den Wörtern gut und böse oder schlecht, besonders in bezug auf den Menschen. Welches ist Ihr Maßstab, an dem Sie gut und böse messen?

2. Wie kann man folgende Erscheinungen in der DDR, die sich auf dem Wege des Sozialismus befindet, erklären: Ist die Ursache in der besonderen Situation der Spaltung Deutschlands zu suchen? Sind es Folgen des Dogmatismus und des Personenkults? Sind es Notwendigkeiten auf dem Wege zum Kommunismus? Sind Politiker dafür verantwortlich?

a) Reise-, Auswanderungs- und Informationsbeschränkungen,

b) Ahndung von politischen Witzen, besonders Mitglieder der Regierung betreffend,

c) Bestrafung wegen sogenannter staatsfeindlicher Äußerungen,

d) Nachteile im Fortkommen durch Nichtteilnahme an der Jugendweihe,

e) Diskriminierung durch Versäumen der Wahl,

f) Nachteile für Nichtangehörige der Arbeiter- und Bauernklasse, z. B. bei Immatrikulation, Stipendium, Besuch der erweiterten Oberschule.»

Zum Schluß noch eine Frage: Der Hörer meint, der Kommunismus sei etwas nie Erreichbares, die vollständige Verwirklichung eines idealen absoluten Kommunismus sei eine Utopie. Andererseits aber «wäre er erreicht, dann wäre er das Ende der Entwicklung. Wenn alle Menschen dieselben Ansichten über gute und böse Moral hätten, dann gäbe es keine Diskussionen und keine Weiterentwicklung. Es wäre also zugleich langweilig und erstrebenswert. Glück wäre es und Unglück. Ist das nicht eine Aufhebung der Dialektik? Muß der Stillstand der Entwicklung unabwendbar sein? Was kommt nach dem Kommunismus?»

Ist der Kommunismus eine Utopie? Wenn man ihn als die absolute und endgültige Lösung aller gesellschaftlichen Widersprüche auffaßt, ist er tatsächlich eine Utopie. Er ist dann eine Idee, die wir uns vielleicht kaum vorstellen können, ein phantastischer Idealzustand der menschlichen Gesellschaft in einer fernen Wirklichkeit. In dieser Absolutheit gedacht, ist er das nie erreichbare Endziel der menschlichen Kulturentwicklung. Aber gleichzeitig ist der Kommunismus auch eine Epoche,

deren Anbeginn wir alle erleben. Er wird eine lange Epoche mit vielen Stadien und verschiedenen Formationen sein. Wie die vergangene Epoche der Ausbeutergesellschaften verschiedene Formationen und Phasen durchlaufen hat, wird auch der Kommunismus eine ständige Veränderung und Entwicklung erleben. Das einheitliche Wesen dieser Epoche des Kommunismus wird darin bestehen, daß die Grundwidersprüche der Ausbeuterepoche in ihm aufgehoben sein werden, nämlich alle die Widersprüche, die auf der Ausbeutung des Menschen durch den Menschen beruhen. Aber die vollkommen moralische Gesellschaft, die das ideale Ziel der Entwicklung ist, wird nie verwirklicht werden. Ihr werden wir uns immer nur nähern, schrittweise, in großen und in kleinen Schritten, mit großen leidenschaftlichen Auseinandersetzungen, auch in der Zukunft. Etwas Ähnliches kann man auch von dem Urkommunismus sagen. Wissenschaftlich gesehen ist er eine Fiktion. Er ist keine Utopie. Aber in absoluter Reinheit hat er gewissermaßen nur existiert, um sich sogleich zu wandeln und sich in seiner Absolutheit aufzuheben. Damit ein Häuptling hervortreten konnte, mußten zuerst lauter Gleiche da sein.

Ich glaube nicht, daß man diese Entwicklung aus einem «natürlichen» Geltungstrieb herleiten kann. Ich glaube, daß der Geltungstrieb in der Form, wie er in der menschlichen Gesellschaft in Erscheinung tritt, erst entsteht, wenn sich in der Gesellschaft ein hierarchischer Aufbau entwickelt hat. In dem Maße, wie ein solcher hierarchischer Aufbau sich verfestigt und ausgebildet hat, wird der Geltungstrieb sogar zu einer Notwendigkeit für die Individuen. Sie versuchen, mehr zu scheinen als zu sein, weil sie auf der sozialen Stufenleiter emporklettern wollen. Natürlich zeigt sich dieser enge Zusammenhang zwischen hierarchischem Aufbau und Geltungstriebe auch in der Periode des Bonapartismus und des Stalinismus. Wenn wir diese Erscheinungen vernünftig einschätzen wollen, dann dürfen wir sie aber nicht nur allgemein und losgelöst von den tatsächlichen historischen Prozessen betrachten. Wir müssen uns zunächst einmal überhaupt die Frage stellen: Was sind die Wesenszüge der sozialistischen Entwicklung. Der Sozialismus ist eine Phase des Übergangs. Er ist überhaupt keine gesellschaftliche Formation. Er ist der Übergang von der Epoche der Ausbeutergesellschaften zur kommunistischen Epoche. Es ist ein Zwischenstadium, ein Prozeß unaufhaltsamer Veränderung. Darum liegt seiner Moral die Solidarität der Massen und revoltierenden Menschen zugrunde, ihre Aktivität, ihre Nichtunterordnung und ihre Unzufriedenheit. Dies alles sind Eigenschaften, die in einer Periode der Umwälzung in Erscheinung treten müssen. In dieser Phase des großen Übergangs werden erst einmal die ökonomischen Voraussetzungen für die Befreiung des Menschen von der Ausbeutung geschaffen. Wenn man den Umstand bedenkt, daß sich die sozialistischen Revolutionen aus historischen Gründen, die ich hier nicht untersuchen

will, in rückständigen Ländern durchgesetzt haben, dann erklärt es sich, daß eine ungeheure Anstrengung hierzu erforderlich ist. Die Menschen müssen sehr viel arbeiten und werden persönlich sehr wenig von dieser Arbeit haben. Es muß akkumuliert werden für die Zukunft. Die Ausbeutung des Menschen durch den Menschen verwandelt sich in eine Art Selbstausbeutung für die Zukunft. Für sehr viele Mitglieder der Gesellschaft ist dieser Zusammenhang natürlich nicht erkennbar. Sie sehen nur die schwere Arbeit und das Elend ihres Lebens. Sie vergleichen ihren Lebensstandard mit dem Lebensstandard in hochentwickelten, hochtechnisierten kapitalistischen Ländern. Sie sehen nicht, daß in dieser Epoche alles getan werden muß, um möglichst schnell durch sie hindurchzukommen. Die sozialistische Dynamik wird immer danach streben, diese Epoche abzukürzen. Mit ungeheuren Anstrengungen schaffen wir für unsere Zukunft, nicht für den Augenblick. Die Revolutionäre dieser Epoche, die staatlichen Leitungen müssen immer das Bestreben haben, das Ziel so schnell wie möglich zu erreichen. Denn solange der Lebensstandard der allgemeinen Produktion nicht entspricht, wird das Volk unzufrieden sein, weil es sich beim Vergleich mit anderen Industrieländern benachteiligt fühlt. Die Führer eines sozialistischen Staates befinden sich in einer komplizierten Lage. Je schneller sie dem Ziel zustreben, um so weniger können sie dem Volk geben. Je weniger sie dem Volk geben, um so mehr wird Widerstand gegen ihre Politik entstehen und um so mehr werden Schwierigkeiten sein. Es ist eine Art von Circulus vitiosus. Verlangsamt man die Entwicklung des Sozialismus, weil man weniger akkumuliert und mehr konsumiert, so macht man die Leute zufriedener. Will man die Entwicklung aber beschleunigen, so werden die Leute unzufrieden.

Um diese Unzufriedenheit zu überwinden und einen schnelleren Aufbau zu ermöglichen, muß man alles tun, um die Massen mit Begeisterung zu erfüllen. Man muß es mit den Mitteln der Überzeugung versuchen. Es ist kein leichter Kampf, die Menschen zum Glauben an den Sozialismus zu bringen, ohne ihre materiellen Interessen sofort befriedigen zu können. Die materiellen Interessen des Einzelnen befinden sich im Widerspruch zu den Interessen der Gesamtentwicklung. Das ist eine der Hauptschwierigkeiten des sozialistischen Aufbaus. Wenn das allerdings die einzige Schwierigkeit wäre, dann wäre es vielleicht gar nicht so schlimm. Hinzu kommen noch unendlich viele andere, die durch die historische Entwicklung gegeben sind. Es gab den Hitlerkrieg, es gab den Überfall auf die Sowjetunion. Es gibt auch starke Kräfte in der Welt, die den Aufbau des Sozialismus behindern. Ich will das hier nicht im einzelnen alles aufzählen. Ich will Sie nur bitten, sich stets zu vergegenwärtigen, was alles einander widerstreitet, ökonomisch und politisch, in einem Lande, in dem der Sozialismus aufgebaut wird. Die Tatsache, daß jede Akkumulation nur mit den persönlichen Opfern von

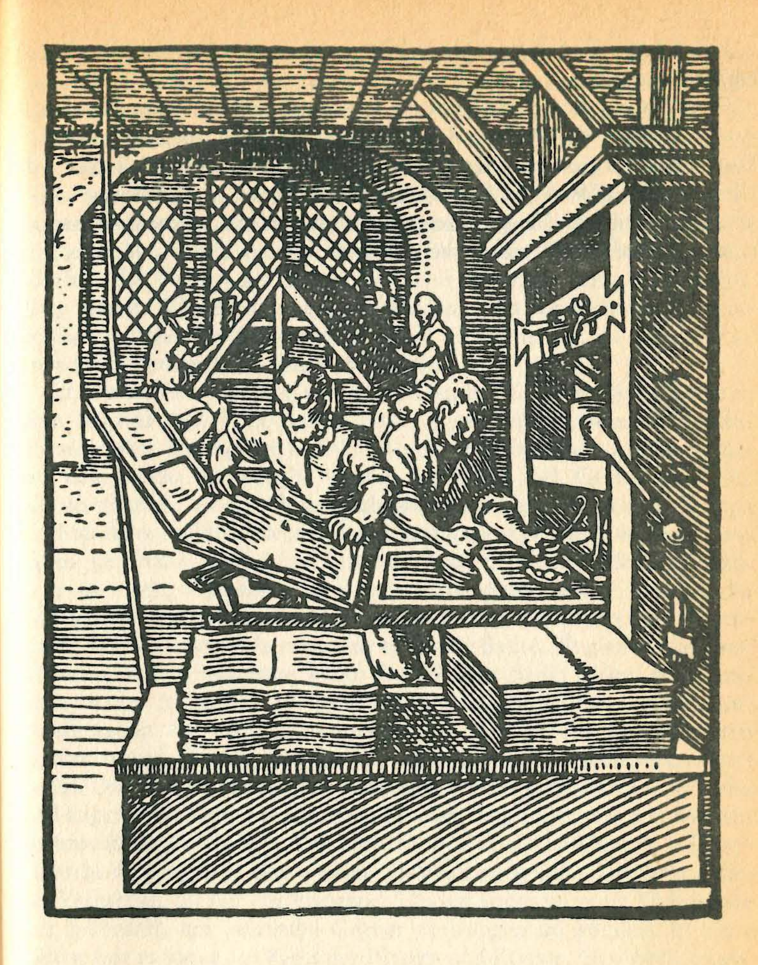
Millionen erkauft werden kann, führt leicht dazu, daß jeder, der hierzu aus Mangel an Überzeugtheit nicht bereit ist, als Feind der Entwicklung angesehen wird. So entsteht eine Feindseligkeit gegenüber jedem, der zweifelt und Einwendungen macht, der nicht ohne weiteres bereit ist, die politischen Grundsätze des sozialistischen Aufbaus anzunehmen. Wer nicht leidenschaftlich an diesem Aufbau teilnimmt, wird schließlich sogar verdächtigt, ein Knecht der feindlichen Ideologie oder gar ein Agent des westlichen Kapitalismus zu sein. Alles das sind natürlich im Grunde Erscheinungen, die dem wahren Wesen des Sozialismus fremd und zuwider sind. Aber es ist sehr schwer, dieser Gefahr zu entgehen. Wenn sich dann auch noch ein Mann wie Stalin an die Spitze setzt, der zum Diktator wird und sich selbst für den absolut Weisen und Allwissenden hält, dessen Worte ständig wie ein Evangelium verkündet werden, wenn sich eine vielstufige Hierarchie ausbildet, eine große politische Bürokratie, die eine lückenlose Kontrolle über jeden Einzelnen ausübt, dann ist es fast unvermeidlich, daß Streber und Heuchler sich Vorteile verschaffen, indem sie, ohne selbst überzeugt zu sein, ständig große Worte im Mund führen, um sich oben beliebt zu machen. Es formt sich auf eine neue ungeheuer wirksame Weise ein hierarchisches System von außerordentlicher Zähigkeit und Lebenstüchtigkeit. Es ist schwer, es zu überwinden, selbst wenn die notwendige Einsicht gewonnen ist, selbst wenn dies System im Grunde schon ins Wanken geraten ist und immer mehr Menschen begriffen haben, daß man es überwinden muß. Diese Überwindung ist so schwer, weil in einem solchen System natürlich sehr viele Menschen nicht auf Grund wirklicher Fähigkeiten in bestimmte Stellungen und Funktionen gekommen sind, sondern eben auf Grund dieser ekelhaften Fähigkeit, gerade in einem solchen System an eine solche Stelle kommen zu können. Trotzdem ist das Problem nicht in erster Linie eine Frage von Personen. Zwar werden auch personelle Veränderungen unvermeidlich sein. Aber sie sind nicht das Primäre, sie sind das Sekundäre. Was sich ändern muß, ist das innere Verhältnis. Was notwendig ist, was zum Sozialismus als Lebensbedingung dazu gehört und was in der Periode des Stalinismus verlorengegangen war, das ist die Demokratie. Sozialismus ist ohne Demokratie nicht zu realisieren. Was ich hier sage, hat Lenin immer und immer wieder mit aller Schärfe und Deutlichkeit gesagt. Er hat davor gewarnt, daß die Demokratie gestört wird und darauf hingewiesen, welche furchtbaren Folgen die Zerstörung der Demokratie beim Aufbau des Sozialismus haben muß. Nur durch Demokratie können wir die Massen von der Notwendigkeit des Kampfes für den Sozialismus überzeugen und für diesen Kampf gewinnen.

Menschen kann man viel befehlen und vorschreiben, aber man kann ihnen nicht vorschreiben, was sie denken sollen. Das Denken des Menschen ist das einzige, das sich wirklich und vollständig jeder Art von

Befehl entzieht. Auf das Denken kann man nur einwirken, wenn man selbst bereit ist, seinen Standpunkt jederzeit der Kritik auszusetzen, wenn man jederzeit bereit ist, sachlich zu argumentieren und auch jedes sachliche Argument anzuerkennen. Größte Geduld gegenüber Andersdenkenden, Sachlichkeit in der politischen Argumentation und die Bereitschaft, auch eigene Fehler zu erkennen und einzugestehen, sind Grundvoraussetzungen aller politischen Arbeit im Sozialismus; denn ohne die freiwillige Bereitschaft der Massen können wir wenig erreichen. Der XX. und der XXII. Parteitag der KPdSU waren große entscheidende Schritte auf diesem Wege zur Wiederherstellung der sozialistischen Demokratie.

Im Zusammenhang mit den Fragen der sozialistischen Moral erhebt sich die Frage nach den Quellen der Kriminalität in der Epoche des Sozialismus. Ich will zunächst nur die normale Kriminalität betrachten und nicht die Tätigkeit politischer Gegner. Weil in der Periode des sozialistischen Aufbaus noch Privateigentum besteht und weil man in dem Maße, wie man Privateigentum haben kann, auch Macht und Wohlleben genießen kann, gibt es natürlich auch Kriminalität, d. h. die Versuchung, sich durch Diebstahl, Einbruch, Mord und Totschlag unrechtmäßig in den Besitz von materiellen Gütern zu setzen. Diese Kriminalität wird existieren, solange man Vorteile durch den Besitz materieller Güter haben kann. Sie ist die unvermeidliche Kehrseite jeder Ungleichheit in der Verteilung des gesellschaftlichen Reichtums. Im Sozialismus gilt der Grundsatz: Jedem nach seinen Leistungen. Wer viel leistet, soll viel haben; wer wenig leistet, soll wenig haben. Solange dies Prinzip gilt, werden einige viel haben und andere wenig. Dabei ist es keineswegs immer die Schuld derer, die wenig leisten, daß ihr Beitrag zum Sozialprodukt geringer ist. Die Umstände ihrer persönlichen Entwicklung, für die sie ja keine Verantwortung tragen, waren oft allein entscheidend, daß sie sich nicht höher qualifizieren konnten. Es war nicht etwa Faulheit. Selbst wenn Faulheit bei einem Menschen auftritt, sollten wir sie als soziale Erscheinung betrachten und nicht nur als eine individuelle. Für die sozialen Erscheinungen müssen wir uns alle mit verantwortlich fühlen. Solange die soziale Frage nicht gelöst ist, wird es Einzelne geben, die sie gewissermaßen auf privatem Wege lösen wollen, indem sie sich das Volkseigentum direkt aneignen. Und solange wird man wohl auch etwas unternehmen müssen, um das zu verhindern. Es wird Gerichte geben müssen, die sich mit solchen Taten befassen.

Ich habe einmal im Zuchthaus in der Nazizeit einen Bankräuber kennengelernt. Bankräuber sind hochangesehene Kriminelle. Sie sind die Elite dieses Berufszweiges und sehen mit einer ziemlichen Verachtung und Geringschätzung auf alle anderen Sparten des kriminellen Gewerbes herab. Sie genießen in den Zuchthäusern großes Ansehen. Der Bankräuber erzählte mir, daß er immer nur die sauberste Arbeit



Die Bücher kosten nur noch ein Fünftel ihres früheren Preises . . .

... schrieb der Bischof von Aleria 1467 an Papst Paul II. Das war Gutenberg zu verdanken.

Heute, 500 Jahre später, kosten Taschenbücher nur etwa ein Fünftel bis ein Zehntel des Preises, der für gebundene Ausgaben zu zahlen ist. Das ist der Rotationsmaschine zu verdanken und zu einem Teil auch – der Werbung: Der Werbung für das Taschenbuch und der Werbung im Taschenbuch, wie zum Beispiel dieser Anzeige, die Ihre Aufmerksamkeit auf eine vorteilhafte Sparform lenken möchte.

gemacht hat. Er hat seine Fälle stets wissenschaftlich vorbereitet. Viele tausend Mark hat er investieren müssen, bevor er zu einem Bankraub schreiten konnte. Es war sehr interessant zu hören, was es da alles für Verfahren gab, um die Verhältnisse in der betreffenden Bank gründlich auszukundschaften, bis schließlich der Bankraub etwas ganz Ungefährliches war. Er arbeitete auch immer ohne eine Waffe. Außerdem, meinte er, wurde ja auch niemand persönlich geschädigt. Die Bank ist ja gegen solche Sachen versichert. Im Grunde würden die Versicherungsgesellschaften die Policen zu Unrecht einnehmen, wenn keine Bankräuber tätig wären. Schließlich, sagte er, werden arme Leute bestimmt nicht geschädigt, und die Reichen, deren Geld ich da nehme, die haben es ja auch nur gestohlen! Das war seine Moral.

Ein armer Hund, der am Verhungern ist, fühlt sich im Recht, wenn er vom Reichen auch ohne dessen Einwilligung nimmt, was er braucht. Diese private Lösung der sozialen Konflikte durch Diebstahl ist natürlich eine falsche Theorie. So werden wir unser Ziel, Gerechtigkeit für alle zu schaffen, nie erreichen. Raub und Diebstahl müssen deshalb auch im Sozialismus durch Sicherheitsmaßnahmen verhindert werden, auch durch gerichtlich verhängte Strafen. Was es meiner Meinung nach aber in einem sozialistischen Lande nicht geben dürfte, das ist die Todesstrafe. Ich bin ein absoluter und entschiedener Gegner der Todesstrafe. Die Todesstrafe ist eine sehr schlimme Sache. Ich glaube, daß man in wenigen Jahrhunderten kaum Verständnis dafür haben wird, daß noch in der Mitte des 20. Jahrhunderts fortschrittliche Länder diese Strafe hatten. Sie wird als Barbarei empfunden werden, die ebensoviel Grauen erwecken wird, wie die Vorstellung von der Menschenfresserei heute. Die Notwendigkeit der Todesstrafe wird gewöhnlich von ihren Anhängern mit den schrecklichsten Morden begründet, mit den Morden an unschuldigen Kindern. Die Empörung über solche Untaten soll atavistische Regungen in uns wecken. Ich glaube aber, die Anführung dieser Verbrechen ist nur ein Vorwand. Letzten Endes wird die Todesstrafe nur gefordert, um politische Gegner umbringen zu können. In alten Zeiten war es sogar das Recht der Fürsten und Könige, die Abtrünnigen, die sich gegen ihren Staat und ihre Macht vergingen, selber mit dem Schwert zu richten. Im Grunde ist dieser Zustand überall dort noch vorhanden, wo die Todesstrafe existiert. Ich selber war zum Tode verurteilt. Ich bin davongekommen. Aber ich habe erlebt, daß meine besten Freunde hingerichtet wurden. Dies Erlebnis hat mich zu einem unbedingten Gegner der Todesstrafe gemacht. Ich kann diese Strafe auch nicht anerkennen, wenn mir vorgehalten wird, daß es doch schreckliche Kriegsverbrecher gibt, entsetzliche Barbaren in Menschengestalt, wie etwa die Aufseher in den KZs und Zuchthäusern, die Gefangene ermordet und gepeinigt haben. Ein moderner Staat darf seine Hände nicht mit Blut besudeln, nur weil andere es getan haben.

Zweifellos müssen wir die Gesellschaft vor ganz bestimmten Menschen schützen. Wenn man weiß, daß jemand zum Mord fähig ist und das durch eine Tat bereits bewiesen hat, dann muß man die Gesellschaft vor ihm schützen. Er muß abgesondert werden. Es muß aber auch versucht werden, ihn zur Einsicht zu bringen und zu erziehen. Auch andere Verbrecher, oft sind es schwere Psychopathen, keine normalen Menschen, muß man in erster Linie als Verunglückte unserer Zeit ansehen. Man muß zwar die Gesellschaft vor ihnen schützen, aber ihnen auch zu helfen suchen. Das Prinzip der Sühne durch Strafe, durch Freiheitsentzug und Entwürdigung ist antihuman. Es entspringt einer primitiven atavistischen Denkweise. Die moderne Gesellschaft wird Verbrechen nicht zu ahnden suchen. Sie wird versuchen, die Folgen verbrecherischer Handlungen zu beseitigen und die Täter, die wie ihre Opfer im Grunde selber Opfer der gesellschaftlichen Widersprüche wurden, in die Gesellschaft zurückzuführen, und ihnen das Leben innerhalb der Gesellschaft wieder zu ermöglichen. Wie der Strafvollzug sich heute noch vollzieht, ist im allgemeinen das Gefängnis eine Hochschule der Kriminalität. Viele Menschen werden dort verdorben, statt erzogen. Ich glaube, daß unsere Juristen das sehr wohl wissen. In unserem Staat sind sehr viele Versuche unternommen worden und werden weiterhin unternommen, um diesen Zustand zu ändern und den Strafvollzug in eine Umerziehung umzuwandeln.

Es bedarf der sozialistischen Moral, weil beim Aufbau des Sozialismus ein ständiger Widerspruch gegenüber alten Vorstellungen und alten Einrichtungen, die der Vergangenheit entstammen, immer bestehen wird. Wir werden es schwer haben, die sozialistische Moral durchzusetzen, weil sie erfordert, daß ihre Vertreter und Anhänger im Kampf für den Aufbau und die Verwirklichung des Sozialismus wahrhaftige Vorbilder sein müssen. Sie müssen die Kraft haben, immer mehr Menschen für die sozialistische Umgestaltung zu begeistern und zu gewinnen. Was uns aber in der ganzen bisherigen Entwicklung dabei am meisten behindert hat, das sind die dem Sozialismus so feindlichen Tendenzen der Auflösung der Demokratie, wie sie in der Periode des Personenkults hervorgetreten sind. Der Mensch wurde zur Heuchelei und zur Unwahrhaftigkeit erzogen. Ständig wurden von ihm politische Bekenntnisse verlangt, ohne daß sie aus ehrlichem Herzen kamen. All das müssen wir vollständig überwinden. Wir müssen es schamlos offen beim Namen nennen. Wir müssen uns zum Sozialismus bekennen, gerade indem wir gegen diese Erscheinungen der politischen Heuchelei mit aller Schärfe auftreten.

Es vollzieht sich gegenwätig in der Welt ein Prozeß der Umwandlung, der intensiven Weiterentwicklung. Das ist in vielen Ländern des Sozialismus deutlich zu erkennen. In der Sowjetunion gab es große innere Auseinandersetzungen über viele Fragen, und es gibt sie noch heute. Es

begann mit dem XX. Parteitag der KPdSU und setzte sich fort im XXII. Parteitag. Die Erscheinungsformen des Stalinismus wurden analysiert und gebrandmarkt. Mit vielen Fragen hat man sich schonungslos in aller Öffentlichkeit auseinandergesetzt. Es erschien eine große Literatur über die Schrecken der Einzelherrschaft des Stalinismus. Ich bin überzeugt, daß auch die Auseinandersetzungen, die heute zwischen den Chinesen und den Russen vor sich gehen, und an denen viele kommunistische Parteien der Welt teilnehmen, uns zeigen, daß wir mit dieser ersten Phase der nachrevolutionären Epoche fertig werden. Die Probleme des sozialistischen Aufbaus werden nun tatsächlich gelöst werden. Es ist in der Sowjetunion auf ökonomischem und auf technischem Gebiet bereits Ungeheures geleistet worden. Man bedenke dabei, welche Schäden dieses Land durch den Krieg erleiden mußte. Aber es ist natürlich noch viel zu tun auf politischem Gebiet. Die materielle und machtmäßige Sicherung der sozialistischen Revolution war die zentrale Frage der Periode von 1917 bis 1950/55. Diese Periode ist abgeschlossen. Die sozialistische Revolution hat sich konsolidiert und stabilisiert. Sie hat sich ökonomisch außerordentlich ausgeweitet. Jetzt hat sie die Möglichkeit, mit all den Übeln fertig zu werden, die sich im Laufe der ersten Periode entwickelt haben. Sie hat den neuen Weg bereits eingeschlagen, den Weg des demokratischen Sozialismus.

3. Seminar, 31. 1. 1964
Gibt es ein System der Dialektik?

Wir haben uns zwei Seminare lang mit Fragen der Moral beschäftigt. Das Thema ist nicht abgeschlossen. Aber aus besonderen Gründen möchte ich heute diese Fragen nicht weiter behandeln. Im Nachdenken über die besonderen Gründe, die mich zur vorläufigen Vertagung des Themas veranlassen, kamen mir zwei Sprüche des Laotse in den Sinn, die ich Ihnen nicht vorenthalten möchte:

«Wer auf den Zehen steht, steht nicht fest,
Wer mit gespreizten Beinen geht, kommt nicht voran.
Wer selber scheinen will, wird nicht erleuchtet,
Wer selber etwas sein will, wird nicht herrlich.
Wer selber sich rühmt, vollbringt nicht Werke,
Wer selber sich hervortut, wird nicht erhoben.
Er ist für den SINN wie Küchenabfall und Eiterbeule
Und auch die Geschöpfe, alle hassen ihn.
Darum, wer den SINN hat, weilt nicht dabei.»

«Er ist allzeit ein guter Retter der Menschen,
Darum gibt es keine verworfenen Menschen.
Er ist allzeit ein guter Retter der Geschöpfe,
darum gibt es keine verworfenen Geschöpfe.
Das ist seine zweifache Erleuchtung.
Er macht die guten Menschen zu Lehrern der Nichtguten
Und macht die nichtguten Menschen zum Stoff für die guten.
Wer nicht ehren wollte seine Lehrer
Und nicht lieben wollte seinen Stoff,
Der wäre trotz aller Erkenntnis in großer Verblendung.»

Ich will heute die Anfrage eines Hörers beantworten, die sich mit der Dialektik beschäftigt. Die Frage lautet:

«Die Erkenntnisse einer beliebigen empirischen Wissenschaft sind im Prinzip in exakter, systematischer Form darstellbar. Anders ausgedrückt: die Erscheinungen, die studiert werden, sind nur in dem Maße verstanden, in dem sie durch ein entsprechendes exaktes System, einen Kalkül, beschrieben und erfaßt werden, d. h. jede empirische Wissenschaft steuert in der Tendenz auf die Axiomatisierung ihrer Erkenntnisse zu. Eine exakte Formalisierung ihrer Einsichten bildet einen wesentlichen Bestandteil jeder generalisierenden empirischen Wissenschaft. Wenn diese Annahme richtig ist, was ist dann Philosophie, speziell der dialektische Materialismus? Einen systematischen Kalkül der Dialektik gibt es nicht nur noch nicht, es darf ihn nie geben, weil eben dann das Anwendungsgebiet ein für allemal abgesteckt wäre. Also ist die Dialektik keine Wissenschaft im Sinne der übrigen Erfahrungswissenschaften. Sie ist überhaupt keine Theorie im eigentlichen Sinne; denn eine Theorie muß mindestens in der Tendenz formalisierbar sein — wie es etwa die Kybernetik in wichtigen Teilen ist. Die Dialektik ist dann etwa ein stets erweiterbares Arsenal von heuristischen Verfahrensweisen, die sich in Einzelwissenschaften bewährt haben, ohne selbst als Ganzes zur Theorie zu tendieren; denn natürlich ist die Philosophie und insbesondere die Dialektik nicht eine Theorie des Denkens. Die würde in den Bereich der Psychologie fallen. Was also ist Dialektik, wenn sie keine Theorie ist? Wie weit kann man exakt sagen, was Dialektik ist? Und in welcher Sprache müßte man es sagen? In einer Sprache, die alle Erkenntnisse aller Wissenschaften auszudrücken erlaubt? Dies erscheint mir als ein Monstrum. Oder in einer Sprache, die die allen Wissenschaften gemeinsamen Eigenschaften auszudrücken erlaubt? Aber das ist die mathematische Logik. Oder in einer von allen Einzelwissenschaften unabhängigen (Sprache)? Oder kann man nicht exakt sagen, was Dialektik ist?»

Es ist vollkommen richtig, daß alle Wissenschaften danach streben, ihre Erkenntnisse zu axiomatisieren, und daß letzten Endes erst, wenn dies gelungen ist, die betreffenden Gegenstände und Zusammenhänge vollständig wissenschaftlich erfaßt sind. Im Einklang mit der Meinung des Hörers bedeutet dies, daß die Entwicklung der Wissenschaft nicht mit den Axiomen beginnt, sondern bei ihnen endet. Die Theorie in ihrer Vollständigkeit, in ihrer logischen Widerspruchslosigkeit und Einheitlichkeit, ist das Endergebnis einer länger dauernden Entwicklung. Die Wissenschaft gewinnt immer zuerst eine Anzahl von Einzelerkenntnissen, Einzelwahrheiten. Es ist dann die Aufgabe der Theoretiker, diese einzelnen Wahrheiten miteinander zu verknüpfen, ihren tieferen Zusammenhang zu entdecken und eine einheitliche Theorie daraus aufzubauen. Wenn wir dann schließlich eine wohlausgearbeitete Theorie haben, können wir sie nun in der umgekehrten Reihenfolge, wie sie historisch entstanden ist, aus ihren Axiomen logisch entwickeln. Die Axiome sind auf diese Weise indirekt nur durch die Unsumme von Tatsachen, die sie stützen, bewiesen.

Da die Erkenntnis in den Einzelwissenschaften auf diesem Wege voranschreitet, könnte man fragen: Gäbe es dann also für jede Einzelwissenschaft ein Ende ihrer Entwicklung, nämlich eben die Axiomatisierung ihrer Erkenntnisse? Sie hätte die Grundaxiome gefunden, die diesen Bereich der Wirklichkeit theoretisch zusammenfassen. Alle weitere wissenschaftliche Arbeit bestünde nur noch in Kleinarbeit, nämlich

in der logischen Ausarbeitung aller speziellen Schlußfolgerungen, die sich aus der Theorie, auf jeweilige konkrete Gegenstände bezogen, ergeben. Wie wir wissen, verläuft die Entwicklung der Wissenschaft in Wirklichkeit ganz anders. Wenn eine Wissenschaft zu einer Axiomatisierung ihrer Erkenntnisse gelangt ist, entsteht immer eine merkwürdige Situation. Zuerst erscheint zwar das System der Axiome mit allen Erfahrungstatsachen in Einklang. Aber sehr schnell werden neue Erfahrungstatsachen entdeckt, die sich in den Rahmen der Theorie nicht mehr einfügen lassen. Die Naturwissenschaftler sind hierüber keineswegs unglücklich, sondern hocherfreut. Gerade wenn die allgemeinsten Einsichten in Frage gestellt werden, wissen wir, daß die Wissenschaft wiederum einen neuen großen Fortschritt vor sich hat. Die Axiome erscheinen also nur als die Zusammenfassung des bisher erfaßten Bereiches der Wirklichkeit, aber offensichtlich nicht als die Zusammenfassung der Gesamtwirklichkeit.

Häufig werden die Axiome sogar als in sich widerspruchsvoll erkannt. Die Vorstellungen von der Widersprüchlichkeit der Axiome durchlaufen gewöhnlich verschiedene Stadien. Lassen Sie mich dies an einem Beispiel erläutern. Eins der wesentlichen Axiome der klassischen Mechanik, wie sie von Newton ausgearbeitet wurde, heißt: «Ein Körper beharrt im Zustand der Ruhe oder der Bewegung, solange keine äußere Kraft auf ihn einwirkt.» Dies ist ein Grundaxiom der klassischen Mechanik. Dieses Axiom erschien zu der Zeit, als es formuliert wurde, als äußerst widerspruchsvoll. Es schien doch so, als ob es in Wirklichkeit gerade umgekehrt wäre. Man glaubte nämlich, daß ein Körper sich nur bewegen könne, wenn ihn ständig Kräfte antreiben. Daß ein Körper sich bewegen solle ohne antreibende Kräfte, erschien als widersinnig, als widerspruchsvoll. Die Naturwissenschaft hat im Lauf ihrer Entwicklung begriffen, daß diese Art von Widerspruch nur ein Widerspruch mit alten Vorstellungen war. Daß die Axiome der Newtonschen Mechanik in einem ganz anderen Sinne voller Widerspruch sind, hat man erst viel später entdeckt. Nehmen wir als Beispiel den Begriff der Gleichzeitigkeit. Der klassischen Mechanik liegt die Vorstellung zugrunde, daß es eine absolute Gleichzeitigkeit in der ganzen Welt gibt. Es wird angenommen, die Zeit sei ein einheitlicher Parameter für alle Erscheinungen an allen Orten der Welt, so daß man sagen kann, daß der Augenblick der Gegenwart zur gleichen Zeit an allen Orten der Welt «stattfindet». Schon Newton, der tief über die Probleme der Physik nachgedacht hat, war sich darüber im klaren, daß diese Aussage durch keinerlei Erfahrung verifiziert werden kann, da es nicht möglich ist, zu gleicher Zeit an allen Orten zu sein. Newton wußte, daß auch die Physiker sich immer nur an einem bestimmten Ort befinden können und daß Nachrichten zwischen ihnen nur mit Mühe ausgetauscht werden können. Wie wir heute wissen, ist dieser Nachrichtenaustausch nicht mit unendlicher

Geschwindigkeit möglich, sondern nur mit einer begrenzten, endlichen Geschwindigkeit, nämlich der Lichtgeschwindigkeit. Auf dieser Problematik beruht ja die ganze Relativitätstheorie. Newton wußte zwar nichts von der merkwürdigen Eigenschaft des Lichtes, daß seine Geschwindigkeit unabhängig von der Bewegung der Körper und unabhängig von dem System ist, in dem sie gemessen wird. Hätte er diese Kenntnisse besessen, so hätte er die Relativitätstheorie ausarbeiten können. Aber er hat schon erkannt, daß die Vorstellung der Gleichzeitigkeit, wie sie in seiner Theorie als Axiom enthalten ist, keine echte physikalische Erfahrungstatsache ist. So bemühte er sich, dem Stil seiner Zeit entsprechend, den Begriff der Gleichzeitigkeit mit der Allmacht des göttlichen Wesens zu erklären. Er meinte, weil das göttliche Wesen in seiner Allmacht die Fähigkeit besitzt, gleichzeitig wahrzunehmen, was in beliebiger Entfernung voneinander in der Welt geschieht, weil seine Augen überall sind, auch in unendlicher Entfernung voneinander, ist die Gleichzeitigkeit zwar nicht den Menschen, wohl aber dem Herrn aller Dinge erfahrbar. Damit hat Newton den wesentlichen Punkt, wo in seinem Axiomensystem tatsächlich ein dialektischer Widerspruch enthalten war, schon bei der Ausarbeitung seines Systems entdeckt. Die moderne Entwicklung der Wissenschaft führte aber zur Lösung dieses Widerspruchs, nämlich zu der Erkenntnis, daß keine solche absolute Gleichzeitigkeit existiert. Es erwies sich als notwendig, das Problem der Gleichzeitigkeit tiefer zu axiomatisieren, wie es in der allgemeinen Relativitätstheorie schließlich geschehen ist.

Fassen wir also zusammen: Naturwissenschaftliche Theorien und überhaupt alle wissenschaftlichen Theorien streben zweifellos der Axiomatisierung zu. Wenn sie sie erreicht haben, entsteht aber gewöhnlich eine Situation, in der bereits innere dialektische Widersprüche des Axiomensystem sichtbar werden. Ganz sicher folgen bald darauf neue Einsichten der Wissenschaft, die mit dem betreffenden Axiomensystem überhaupt unvereinbar sind und die Wissenschaft dazu zwingen, weiterzuschreiten und schließlich neu zu axiomatisieren. Dasselbe gilt übrigens auch von der Entwicklung der Mathematik. Vielfach erscheint die Mathematik als eine Wissenschaft, die von der Erfahrung ganz unabhängig ist. Es gibt eine komplizierte und schwierige Diskussion unter den Mathematikern über die Frage, in welchem Zusammenhang die Mathematik mit der praktischen Erfahrung steht. Die historische Entwicklung zeigt, daß stets zunächst eine große Anzahl mathematischer Sätze «entdeckt» wird, lange bevor die Axiome formuliert werden, aus denen sie hergeleitet werden können. Die Mathematik hat sich also ebenso entwickelt wie die reinen Erfahrungswissenschaften. Das erscheint sehr merkwürdig, weil ja die Mathematik «durch reines Denken» vorangebracht wird. Die Überlegungen der Mathematiker werden oft durch bestimmte praktische Aufgaben angeregt. Bestimmte Pro-

bleme aus der Erfahrungswelt der anderen Wissenschaften treten als mathematisierbare Probleme auf. Aber das schließt die Tatsache nicht aus, daß der Mathematiker sich nun vollständig von allen empirischen Fakten freimachen muß. Er muß nun tatsächlich mit reinen Gedankendingen operieren. Bei diesem Loslösen des Problems vom konkreten Gegenstand gerät der Verstand in tiefere Gefilde der Abstraktion. So erkennt er schrittweise viele Wahrheiten und viel später erst ihren tieferen Grund in der Form der Axiome.

Bei der Analyse der axiomatischen Methode ist die mathematische Logik zu den berühmten Goedelschen Sätzen gekommen. Eigentlich handelt es sich um ein uraltes Problem der Logik, daß man nämlich Aussagen machen kann, die den Prinzipien der formellen Logik in keinem Punkt widersprechen und die doch in ihrem Wahrheitsgehalt nicht logisch entschieden werden können und nicht einheitlich axiomatisiert werden können. Die Goedelschen Sätze besagen, daß es immer eine große Anzahl von wahren Sätzen im Bereich einer Wissenschaft gibt (auch im Bereich der Mathematik), die sich weder durch eine endliche noch durch eine unendliche Zahl von Axiomen begründen lassen. Es ist sehr erstaunlich, daß mit den Mitteln der mathematischen Logik erkannt wird, daß jede Axiomatisierung immer nur einen Teil der gesamten wahren Erkenntnisse über einen zusammenhängenden Begriffsbereich zusammenfassen kann. Das Axiomatisieren ist also ein Prozeß, der ständig voranschreiten muß.

Mich erinnert diese Situation an eine merkwürdige Argumentation, mit deren Hilfe die katholische Kirche manchmal die Existenz Gottes wissenschaftlich beweisen wollte. Ich las das kürzlich in dem geistreichen Buch Bertrand Russells «Warum ich kein Christ bin». Daß es einen Gott gibt, will die Kirche damit beweisen, daß es ja für jede Erscheinung eine Ursache geben muß. Es muß also auch eine erste Ursache geben, und diese ist Gott. Bertrand Russell wendet als Logiker dagegen ein, daß sich dann sofort die Frage nach der Ursache Gottes erhebt. Die Argumentation, daß, wenn es für alle Ereignisse immer Ursachen gab, dann eine erste Ursache gegeben haben müsse, ist aber vollständig unlogisch. Denn sie wäre ja die einzige Ursache, die selbst keine hatte. Daß aber alle Erscheinungen eine Ursache hatten, wurde ja vorausgesetzt. Nicht anders ist es, glaube ich, mit den Axiomen. Wenn eine Wissenschaft axiomatisiert wird, so stellen die Axiome die tieferen Gründe dar für eine große Anzahl von Zusammenhängen und Erscheinungen, die von der Theorie erfaßt werden. Was aber waren die Gründe der Gründe? Gibt es für diese Axiome keine Gründe? Wenn es diese Axiome absolut und unabhängig von allem von sich aus gäbe, wer hätte sie in die Welt gesetzt? Der Glaube an weiter durch nichts zu begründende Axiome wäre auch nur eine theologische Auffassung der Naturgeschichte. Man könnte dann leicht sagen, daß die Existenz dieser weiter nicht be-

gründbaren Axiome beweise, daß ein göttliches Wesen existiert, das sich gerade diese Axiome ausgedacht hat. Dies ist übrigens eine etwas abgewandelte Form eines gleichfalls von der katholischen Kirche vertretenen Gottesbeweises. Bertrand Russell meint hierzu, das Merkwürdige sei, daß trotz der Freiheit Gottes, sich diese Axiome nach eigenem Geschmack auszudenken, diese Welt so alles andere als angenehm und erfreulich ist. Es gäbe zwar Leute, die sagen, daß die Welt nur deswegen so unvollkommen und unerfreulich ist, weil in einem Augenblick, als der liebe Gott nicht aufpaßte, der Teufel die Welt geschaffen hat. Bertrand Russell meint, man könne aber nicht von ihm verlangen, daß er auch diese Ansicht, für die man viele Argumente vorbringen könne, noch widerlegen müsse.

Der erste Teil der Einwendung des Hörers führt uns also zu dem Ergebnis, daß wir wohl bestimmte Erscheinungen unter bestimmten Axiomen zusammenfassen können, daß aber der Fortschritt der Erkenntnis niemals hierdurch aufgehalten wird, daß ein Ende der Axiomatisierung unserer Erkenntnis nicht denkbar ist. Das folgt logisch aus den Goedelschen Sätzen und entspricht auch der Erfahrung. Die Erkenntnis ist ein unendlicher Prozeß. Dies ist aber gerade eine der Aussagen der Dialektik. Die Erkenntnis ist aus doppeltem Grunde ein unendlicher Prozeß. Einmal, weil wir mit ihr nie zu Ende kommen, weil wir doch bescheidenerweise zugeben müssen, daß uns das Denken schwerfällt wegen der Schwäche unseres Verstandes. Aber auch die Natur, der Gegenstand unserer Erkenntnis, ist ein unendlicher Prozeß. Sie bringt immer Neues hervor. Die Naturwissenschaft hat in der vielfältigsten Weise den Satz des Heraklit erwiesen, daß wir immer eine andere Welt vor uns haben werden, so daß es nicht genügt, nur von der vergangenen zu wissen, um alle Zukunft vorhersehen zu können. Die Zukunft liegt im Dunkeln. Der Scheinwerfer, mit dem wir diese Dunkelheit zu durchdringen suchen, reicht nicht weit. Oder anders ausgedrückt: In den wissenschaftlichen Axiomen, die wir in unseren Theorien schließlich formulieren, kommen bestimmte dialektische Kategorien, manchmal auch mehrere zu merkwürdiger, widersprüchlicher Einheit verknüpft, zum Ausdruck. Der Wissenschaftler sollte sich der Widersprüchlichkeit gerade der in abstrakter Form zusammengefaßten wissenschaftlichen Erkenntnisse stets bewußt sein. Das ist der Übergang zur bewußten Dialektik, die man nicht erst im nachhinein entdeckt, auf die man vielmehr von vornherein gefaßt ist, die man sucht. Um die Frage des Hörers zu beantworten, was Dialektik ist, muß man also zunächst sagen: die Dialektik in unserem Bewußtsein ist die Widerspiegelung der objektiven Dialektik, oder wie Engels es formuliert: «Die Dialektik, die sogen. objektive, herrscht in der ganzen Natur, und die sogen. subjektive Dialektik, das dialektische Denken, ist nur der Reflex, der in der Natur sich überall geltend machenden Bewegung in Gegensätzen, die durch ihren fortwäh-

renden Widerstreit und ihr schließliches Aufgehen ineinander, resp. in höhere Formen, eben das Leben der Natur bedingen.»* Die objektive Dialektik muß man also in den wirklichen Zusammenhängen entdekken. Man kann sie nicht aus dem Kopfe, aus formulierten dialektischen Kategorien, durch Axiomatisierung ableiten. Dialektik ist das Sich-bewußt-Sein und das Sich-bewußt-Machen des dialektischen Charakters der Wirklichkeit.

Engels hat gesagt, wenn erst die Wissenschaft bewußt dialektisch operiert, wird «der philosophische Kram überflüssig». Damit dieser Satz nicht mißverstanden wird, will ich einen anderen Satz von Engels zitieren: Der moderne Materialismus, sagt Engels, ist «wesentlich dialektisch und braucht keine über den anderen Wissenschaften stehende Philosophie mehr. Sobald an jede einzelne Wissenschaft die Forderung herantritt, über ihre Stellung im Gesamtzusammenhang der Dinge und der Kenntnis von den Dingen sich klarzuwerden, ist jede besondere Wissenschaft vom Gesamtzusammenhang überflüssig. Was von der ganzen bisherigen Philosophie dann noch selbständig bestehenbleibt, ist die Lehre vom Denken und seinen Gesetzen, ist die formelle Logik und die Dialektik. Alles andere geht auf in die positive Wissenschaft von Natur und Geschichte.»** Damit wird also ein System der Dialektik, wie es z. B. noch Hegel entwickelt hat, als überflüssig bezeichnet. Das wäre nämlich die Philosophie in der bisherigen Form. Aber auch die formelle Logik, die nach Engels von der bisherigen Philosophie dann noch übrigbleibt, ist heute auch schon keine Philosophie mehr, sondern ist bereits eine Einzelwissenschaft, eine mathematische Disziplin geworden. Es bleibt die Dialektik, aber nicht als ein axiomatisierbares System, sondern in diesem einzig vernünftigen Sinn, daß die Dialektik der Dinge zu begreifen heißt: über die Grenzen der Einzelwissenschaften hinaus den tiefen inneren Zusammenhang aller Erscheinungen in allen Bereichen der Wirklichkeit zu verstehen. Indem wir die ursprüngliche Einheit der Wissenschaften wiederherstellen, brauchen wir keine besondere Wissenschaft von dieser Einheit mehr. Wir brauchen kein besonderes System von philosophischen Lehrsätzen und Behauptungen. Wir brauchen nur die positiven Wissenschaften und das Bewußtsein ihres großen inneren Zusammenhangs. Das bedeutet die dialektische Aufhebung der Philosophie, die Negation der Negation des ursprünglichen naiven Materialismus, die Aufhebung im modernen Materialismus, der positive Wissenschaft und Philosophie wieder zu einer Einheit zusammenschmilzt. Es bedeutet, daß Dialektik losgelöst von der Wirklichkeit niemals materialistische Dialektik sein kann. Dialektik «an

* Friedrich Engels, «Dialektik der Natur», Marx-Engels-Werke, Band 20, S. 481

** Friedrich Engels, «Anti Dühring», Marx-Engels-Werke, Band 20, S. 24

sich» ist leblos, inhaltslos und rein formal. In Verbindung mit unseren wirklichen Kenntnissen aber ist die Dialektik der moderne Materialismus. Die erste Negation des ursprünglichen naiven Materialismus war nach Engels der Idealismus. Die moderne, einheitliche Auffassung von der Welt hat den Idealismus wiederum negiert und auf höhere Stufe gehoben. Da ist der dialektische Materialismus. Weil unsere praktische Erfahrung und unser wissenschaftliches Arbeiten uns davon überzeugt haben, daß der Erkenntnisprozeß immer weiter voranschreitet und nie zu einem Ende gelangt, darum wissen wir, daß es keine endgültige abschließende Aussage über den Gesamtzusammenhang geben kann. Jede Anmaßung einer solchen endgültigen Aussage ist nicht materialistisch und nicht wissenschaftlich. In diesem Sinne also wird es keine besondere Philosophie mehr geben, sondern nur noch die wissenschaftliche Ergründung der objektiven Dialektik in allen Bereichen der Wirklichkeit.

Lassen Sie mich an diese Darlegungen noch einige Betrachtungen zu zwei Fragen anschließen, die oft in Diskussionen auftreten. Zunächst die Frage nach der Einheit von Form und Inhalt. Sie hat große Bedeutung in der Ästhetik und natürlich auch in vielen anderen Bereichen der Wissenschaft. Es wird oft gesagt, die Einheit von Form und Inhalt bedeute, daß einem bestimmten Inhalt eine bestimmte Form entspricht, daß der Inhalt sich in der Form abbildet und in der Form zum Ausdruck kommt. Danach besteht also ein zwangsläufiges Verhältnis zwischen Form und Inhalt. Wenn bei einem Kunstwerk die Form nicht gefällt, so soll es am Inhalt liegen. Bei der modernen Kunst wird allerdings oft gesagt, daß Form und Inhalt auseinanderklaffen und daß alles auf primitive Formen reduziert sei, weil es an Inhalt mangele. Ich möchte zunächst zu bedenken geben, daß vom Standpunkt der Dialektik Form und Inhalt eine *widersprüchliche* Einheit sind. Form und Inhalt bilden keine harmonische Einheit. Das bedeutet aber, daß keineswegs ein bestimmter Inhalt immer eine bestimmte Form hat. Der gleiche Inhalt kann in vielen Formen und in der gleichen Form können viele Inhalte sein. Der Widerspruch zwischen Form und Inhalt kann dazu führen, daß der Inhalt die Form sprengt. Dieser Fall ist in der marxistischen Theorie oft behandelt worden. Welch ungeheurer Widerspruch entwikkelt sich oft gerade in der politischen Arena. Revolutionen und große Umwälzungen gehen aus dem Widerspruch von Form und Inhalt hervor. Der Inhalt sprengt die Form und gewinnt eine neue Form. Es gibt aber auch Formen, die gar keinen Inhalt mehr haben. Man nennt sie Versteinerungen. Sie sind aber doch existent. Der ursprüngliche Inhalt ist vergangen und der neue Inhalt, der mit der Form nichts mehr zu tun hat, hat doch bewirkt, daß die alte Form sich in ihrer Leblosigkeit verewigt. Marx hat gesagt, daß der Feudalismus Chinas und Indiens den Charakter einer Versteinerung besitzt, eines Reliktes, das nicht mehr

lebendig, nur noch Form ohne Inhalt ist. Bis auf den heutigen Tag sind wir in unserer Gesellschaft von Versteinerungen umgeben, die gar keinen wirklichen Inhalt mehr haben. Diese Tatsache soll man nie aus den Augen verlieren. Es gibt natürlich die Möglichkeit, Versteinerungen zu sammeln. Wenn wir das tun, um uns an ihrem äußeren Erscheinungsbilde wegen ihrer Merkwürdigkeit zu erfreuen, ist dagegen nichts einzuwenden. Es ist auch gut, sie in Museen zu bringen, damit sie uns nicht mehr im Wege liegen. Leider gibt es aber gerade im Bereich unserer sittlichen Normen, unserer alltäglichen Gewohnheiten und Vorurteile so manche Versteinerung, Form ohne lebendigen Inhalt, die uns sehr behindern, neue Formen für die neuen Inhalte unserer Zeit zu finden.

Eine zweite Frage aus dem Gebiet der Ästhetik, die mich immer beunruhigt hat, betrifft den Begriff des Typischen. Man sagt, Kunstwerke sollen Erkenntnisse über allgemeine Zusammenhänge unserer menschlichen Wirklichkeit zum Ausdruck bringen, aber in der Form des Einzelnen; also nicht in einer allgemeinen abstrakten theoretischen Form, sondern in der konkreten Form von etwas Bestimmtem, ganz Vereinzeltem. Man kann aber natürlich das Allgemeine nicht in der Form des konkreten Einzelnen zum Ausdruck bringen, wenn man einfach nur irgendein beliebiges Einzelnes aus der riesigen Flut des Wirklichen nimmt. Was für ein Einzelnes soll also die Kunst ergreifen, um das Allgemeine zum Ausdruck zu bringen? Etwa das Durchschnittliche, das Mittelmäßige, das Häufigste, das Normale? Auf keinen Fall. Es ist nicht das Typische. Es wird aber oft als das Typische angesehen. Das Typische, in dem das Allgemeine zum Ausdruck gebracht werden kann, muß etwas ganz Ungewöhnliches sein, das in der Wirklichkeit gar nicht zu finden ist. Weil ein Kunstwerk das Allgemeine durch das Typische zum Ausdruck bringt, kann es niemals eine direkte Abbildung der Wirklichkeit sein. Es muß etwas Unwirkliches benutzen, um die Gesetze der Wirklichkeit darzustellen. Darum darf man bei einem großen Kunstwerk nie danach fragen, ob wirklich geschehen konnte, was in dem Kunstwerk geschah, ob je solch ein Mensch uns begegnet ist, wie ihn das Kunstwerk geschaffen hat, ob es überhaupt irgendwo irgend etwas gibt oder geben könnte, das so ist, wie es im Kunstwerk vor unser Auge tritt. Das sind keine Kunstwerke, in denen passiert, was wirklich geschieht. In einem Kunstwerk muß etwas geschehen, was in der Wirklichkeit überhaupt nicht geschehen kann. Dann erst ist es ein wahres Kunstwerk. Ich möchte diese Stunde mit dem Wort beschließen, daß wir alle, die wir uns wissenschaftlich strebend mühen, in dem Sinne Künstler sind, daß wir etwas verwirklichen möchten, was nicht geschehen kann.

Inhalt



Herausgegeben von Freimut Duve

Politik in der Bundesrepublik / Bildungsreform

HEINRICH ALBERTZ Dagegen gelebt – von den Schwierigkeiten, ein politischer Christ zu sein. Gespräche mit Gerhard Rein [4001]

HEINRICH ALBERTZ / HEINRICH BÖLL / HELMUT GOLLWITZER u. a. «Pfarrer, die dem Terror dienen»? Bischof Scharf und der Berliner Kirchenstreit 1974. Eine Dokumentation [1885]

CARL AMERY / JOCHEN KÖLSCH (Hg.) Bayern – ein Rechts-Staat? Das politische Porträt eines deutschen Bundeslandes [1820]

ANTI-SOZIALISMUS AUS TRADITION? Memorandum des Bensberger Kreises zum Verhältnis von Christentum und Sozialismus heute [4003]

LIESELOTTE BERGER / LENELOTTE VON BOTHMER / HELGA SCHUCHARDT Frauen ins Parlament? Von den Schwierigkeiten, gleichberechtigt zu sein [1946]

WILLY BRANDT / HELMUT SCHMIDT Deutschland 1976. Zwei Sozialdemokraten im Gespräch. Gesprächsführung Jürgen Kellermeier [4008]

REINHARD CRUSIUS / WOLFGANG LEMPERT / MANFRED WILKE (Hg.) Berufsausbildung – Reformpolitik in der Sackgasse? Alternativprogramm für eine Strukturreform [1768]

FREIMUT DUVE / WOLFGANG KOPITSCH (Hg.) Weimar ist kein Argument oder Brachten Radikale im öffentlichen Dienst Hitler an die Macht? Texte zu einer gefährlichen Geschichtsdeutung. Vorwort: Alfred Grosser [4002]

IRING FETSCHER / HORST E. RICHTER Worte machen keine Politik. Beiträge zu einem Kampf um politische Begriffe [4005]

KARL-HERMANN FLACH / WERNER MAIHOFER / WALTER SCHEEL Die Freiburger Thesen der Liberalen [1545]

ERICH FRISTER / LUC JOCHIMSEN (Hg.) Wie links dürfen Lehrer sein? [1555]

MARTIN GREIFFENHAGEN (Hg.) Der neue Konservatismus der siebziger Jahre [1822]

MARTIN GREIFFENHAGEN / HERMANN SCHEER (Hg.) Die Gegenreform. Zur Frage der Reformierbarkeit von Staat und Gesellschaft [1943]

JUGENDARBEITSLOSIGKEIT Materialien und Analysen zu einem neuen Problem. Hg. von Sybille Laturner und Bernhard Schön [1941]

REINHARD KÜHNL (Hg.) Geschichte und Ideologie. Kritische Analyse der bundesdeutschen Geschichtsbücher [1656]

HANS SEE Volkspartei im Klassenstaat oder Das Dilemma der innerparteilichen Demokratie. Nachwort von Wolfgang Abendroth [1576]

JOACHIM STEFFEN Krisenmanagement oder Politik? [1826]

CAROLA STERN (Hg.) Was haben die Parteien für die Frauen getan? Mit Beiträgen von Gerda Hollunder, Luc Jochimsen, Heike Mundzeck und Claudia Pinl [4006]

THESENSTREIT UM ‹STAMOKAP› Die Dokumente zur Grundsatzdiskussion der Jungsozialisten [1662]



Herausgegeben von Freimut Duve

Probleme der Dritten Welt

MARCIO M. ALVES Brasilien – Rechtsdiktatur zwischen Armut und Revolution [1549]

MARCIO M. ALVES Erster beim Sterben, letzter beim Essen. Kuba – Eine Arbeiterfamilie erzählt [1878]

ELO UND JÜRG BAUMBERGER Beethoven kritisieren! Konfuzius verurteilen! Was geschah in China 1973/74? [1882]

CLAUS BIEGERT Seit 200 Jahren ohne Verfassung. 1976: Indianer im Widerstand [4056]

BARBARA BÖTTGER 700 Millionen ohne Zukunft? Faschismus oder Revolution in Indien und Bangladesh [1603]

RÉGIS DEBRAY Kritik der Waffen. Wohin geht die Revolution in Lateinamerika? [1950]

JAN DELEYNE Die chinesische Wirtschaftsrevolution. Eine Analyse der sozialistischen Volkswirtschaft Pekings [1550]

DIE ARMUT DES VOLKES. Verelendung in den unterentwickelten Ländern. Auszüge aus Dokumenten der Vereinten Nationen. Zusammengestellt und eingeleitet von Folker Fröbel, Jürgen Heinrichs, Otto Kreye [1772]

EXPORTINTERESSEN GEGEN MUTTERMILCH Der tödliche Fortschritt durch Babynahrung. Eine Dokumentation der Arbeitsgruppe Dritte Welt Bern [4065]

FRANTZ FANON Die Verdammten dieser Erde. Vorwort v. J.-P. Sartre [1209]

BÖRRIES GALLASCH (Hg.) Ho-Tschi-Minh-Stadt. Die Stunde Null. Reportagen vom Ende eines dreißigjährigen Krieges [1948]

Konterrevolution in Chile. Analysen und Dokumente zum Terror. Hg. vom Komitee «Solidarität mit Chile» [1717]

ANNELIESE LÜHRING Bei den Kindern von Concepción. Tagebuch einer deutschen Entwicklungshelferin in Bolivien [4060]

MAO TSE-TUNG Das machen wir anders als Moskau! Kritik an der sowjetischen Politökonomie. Hg. von Helmut Martin [1940]

MAO TSE-TUNG Theorie des Guerillakrieges oder Strategie der Dritten Welt / Einleitender Essay von Sebastian Haffner [886]

ERIKA RUNGE Südafrika – Rassendiktatur zwischen Elend und Widerstand. Protokolle und Dokumente zur Apartheid. Mit einem Beitrag von Christina Oberst-Hundt [1765]

HERNAN VALDÉS Auch wenn es nur einer wäre . . . Tagebuch aus einem chilenischen KZ [4064]

WEIZEN ALS WAFFE Die neue Getreidestrategie der amerikanischen Außenpolitik. Eine Studie des North American Congress on Latin America (NACLA) [4058]

DENG ZHONGXIA Anfänge der chinesischen Arbeiterbewegung 1919–1926 Hg. von Werner Meißner u. Günther Schulz [1766]

TILMAN ZÜLCH (Hg.) Von denen keiner spricht. Unterdrückte Minderheiten – von der Friedenspolitik vergessen. Kurden, Basken, Chicanos, Indios, Meschier (Sowjetunion) u. a. [1879]

Gesamtauflage: über 6 Millionen Exemplare



Herausgegeben von Freimut Duve

Soziale Konflikte / Arbeitskämpfe

PRODOSCH AICH (Hg.) Da weitere Verwahrlosung droht . . . Fürsorgeerziehung und Verwaltung. Zehn Sozialbiographien aus Behördenakten [1707]

DETLEV ALBERS / WERNER GOLDSCHMIDT / PAUL OEHLKE Klassenkämpfe in Westeuropa. England, Frankreich, Italien [1502]

ULRICH EHEBALD Patient oder Verbrecher? Strafvollzug provoziert Delinquenz. Gutachten zum Fall N. Vorwort: Gerhard Mauz [1501]

PIERRE HOFFMANN / ALBERT LANGWIELER Noch sind wir da! Arbeiter im multinationalen Konzern [1821]

PETER RATH (Hg.) Trennung von Staat und Kirche? Dokumente und Argumente [1771]

UWE SCHULTZ (Hg.) Umwelt aus Beton oder Unsere unmenschlichen Städte. Nachwort: A. Mitscherlich [1497]

HANS-HELMUT WÜSTENHAGEN Bürger gegen Kernkraftwerke. Wyhl – der Anfang? [1949]

Kritische Aufklärung

RUDI DUTSCHKE / MANFRED WILKE (Hg.) Die Sowjetunion, Solschenizyn und die westliche Linke [1875]

HARTMUT ELSENHANS / MARTIN JÄNICKE (Hg.) Innere Systemkrisen der Gegenwart. Ein Studienbuch zur Zeitgeschichte [1827]

JOHAN GALTUNG Strukturelle Gewalt. Beiträge zur Friedens- und Konfliktforschung [1877]

ROGER GARAUDY Marxismus im 20. Jahrhundert [1148]

WERNER HOFMANN Grundelemente der Wirtschaftsgesellschaft – Ein Leitfaden für Lehrende [1149]

REINHARD KÜHNL Formen bürgerlicher Herrschaft. Liberalismus – Faschismus [1342]

REINHARD KÜHNL (Hg.) Der bürgerliche Staat der Gegenwart. Formen bürgerlicher Herrschaft II [1536]
– Texte zur Faschismusdiskussion I Positionen und Kontroversen [1824]

Abrüstung und Militärpolitik

U. ALBRECHT / D. ERNST / P. LOCK / H. WULF Rüstung und Unterentwicklung. Iran, Indien, Griechenland/Türkei: Die verschärfte Militarisierung [4004]

A. BOSERUP / A. MACK Krieg ohne Waffen? Studie über Möglichkeiten und Erfolge sozialer Verteidigung. Kapp-Putsch 1920 / Ruhrkampf 1923 / Algerien 1961 / ČSSR 1968 [1710]

EGBERT JAHN Kommunismus – Und was dann? Zur Bürokratisierung und Militarisierung des Systems der Nationalstaaten [1653]

STUDIENGRUPPE MILITÄRPOLITIK Ein Anti-Weißbuch. Materialien für eine alternative Militärpolitik [1777]



Herausgegeben von Freimut Duve

Industriekritik / Kapitalismuskritik

EWALD GAUL Atomenergie oder Ein Weg aus der Krise? Von der lebensbedrohenden Leichtfertigkeit der Energieplaner. Wissenschaftliche Warnungen gegen die «friedliche» Nutzung der Kernenergie [1773]

BO GUNNARSON Japans ökologisches Harakiri oder Das tödliche Ende des Wachstums. Eine Warnung an die überindustrialisierten Staaten [1712]

IVAN ILLICH Die sogenannte Energiekrise oder Die Lähmung der Gesellschaft. Das sozial kritische Quantum der Energie [1763]

ROLF KASISKE (Hg.) Gesundheit am Arbeitsplatz. Berichte und Analysen zu Belastungen und Gefahren im Betrieb [1876]

MANFRED KRÜPER (Hg.) Investitionskontrolle gegen die Konzerne? Mit Beiträgen von Charles Levinson, Joachim Steffen u. a. [1767]

CHARLES LEVINSON Valium zum Beispiel. Die multinationalen Konzerne der pharmazeutischen Industrie [1776]
– PVC zum Beispiel. Krebserkrankungen bei der Kunststoffherstellung [1874]

WOLFGANG ROTH (Hg.) Investitionslenkung. Ergebnisse einer Diskussion zwischen jungen Unternehmern und Sozialdemokraten zum Problem von Markt und Lenkung [4000]

FRITZ VILMAR (Hg.) Menschenwürde im Betrieb. Modelle der Humanisierung und Demokratisierung der industriellen Arbeitswelt [1604]
– Industrielle Demokratie in Westeuropa. Menschenwürde im Betrieb II [1711]

Strukturprobleme der westlichen Welt

MAUGRI CIAGAR / HANNELORE KOOB Ferienland Spanien? Ein Bild der Diktatur nach Briefen politischer Gefangener [1770]

JOHAN GALTUNG Kapitalistische Großmacht Europa oder Die Gemeinschaft der Konzerne? [1651]

SICCO MANSHOLT Die Krise. Europa und die Grenzen des Wachstums [1823]

PETRA ROSENBAUM Italien 1976 – Christdemokraten mit Kommunisten? Eine Einführung in das italienische Parteiensystem [1944]

Technologie und Politik
aktuell-Magazin
Herausgegeben von Freimut Duve

Ein kritisches, vierteljährlich erscheinendes Periodikum im Taschenbuchformat

Beratung: Ulrich Albrecht, André Gorz, Ivan Illich, Joachim Israel und Joachim Steffen

Heft 1: Industriekritik [1873]
Heft 2: Sowjetische Wissenschaftler und die Grenzen des Wachstums. Diskussion um Illichs Medizinkritik u. a. [1880]
Heft 3: Welthungerkatastrophe und Agrarpolitik [1942]
Heft 4: Militärtechnologie [1945]
Heft 5: Kartelle in der Marktwirtschaft [4007]

Gesamtauflage: über 5 Millionen Exemplare

861/1


VSTUP
ZAKÁZAN
Laut Beschluß des Zentralkomitees
der Kommunistischen Partei der
Tschechoslowakei vom 9. August 1962
wurde das riesige Stalin-Denkmal
am Ufer der Moldau, eines der größten
Denkmäler der Welt, das erst nach
Stalins Tod errichtet worden war,
im September 1962 abgetragen.